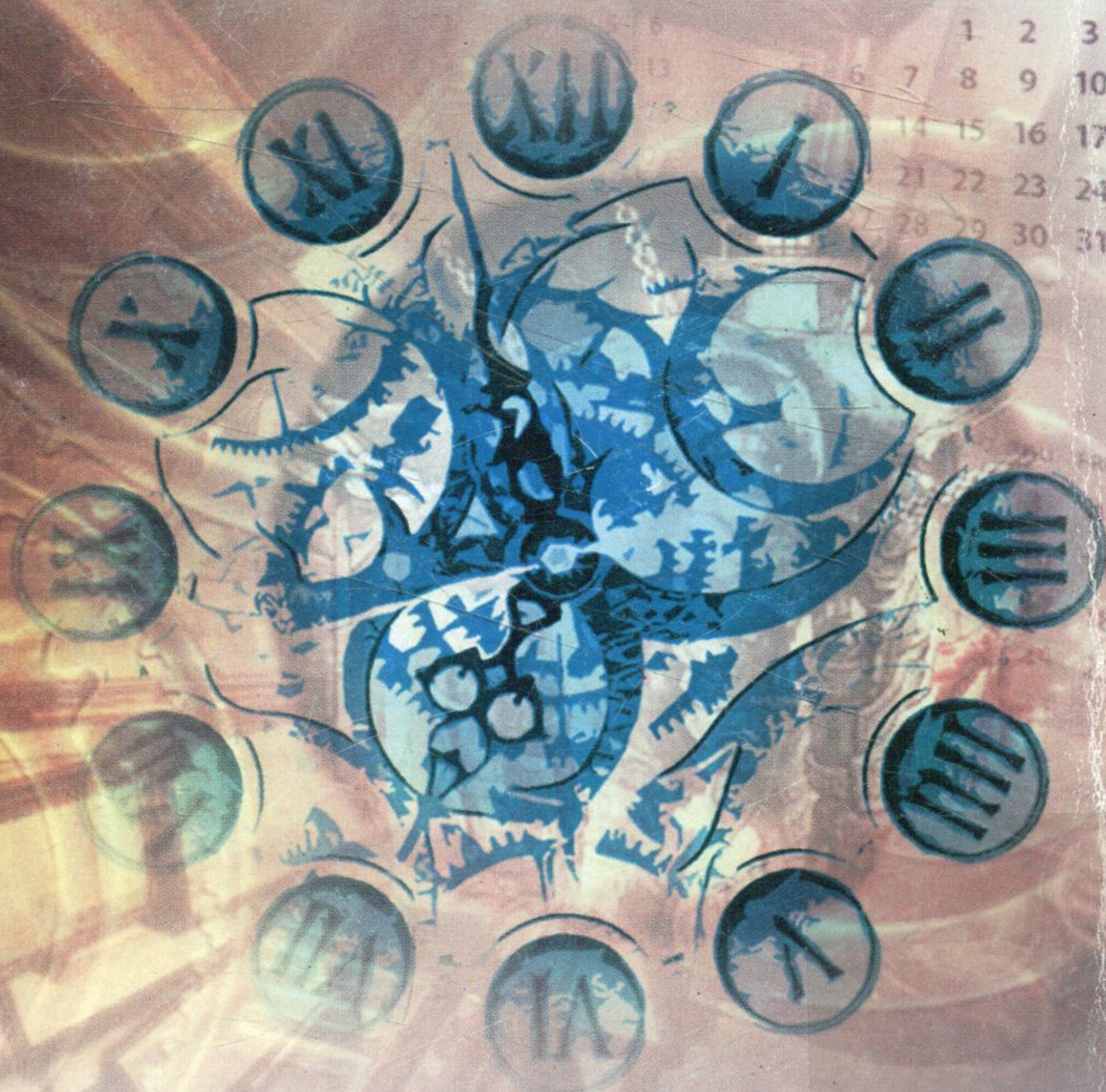


وزارة الاعلام
الهيئة العامة للاستعلامات

القراءة للجميع

التقاويم والحياة



وزارة الاعلام
الهيئة العامة للاستعلامات

التقاويم والحياة

(موسوعة علمية للفتية والشباب)

تأليف
جميل على حمدى

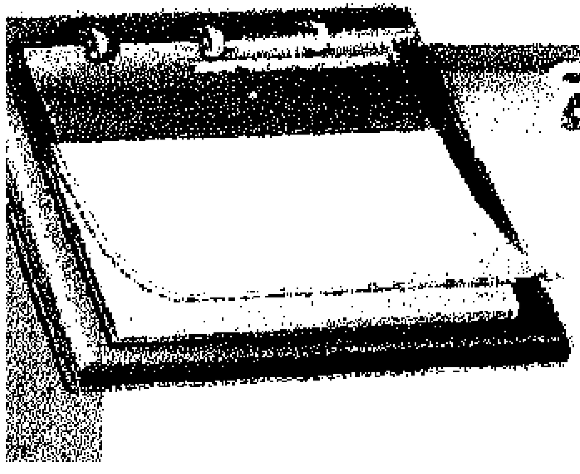
رسوم
سمير عزيز

اشراف عام
د. اسماعيل عبد الفتاح

اخراج فنى
علاء العيسوى

رقم الايداع
٢٠١٠/٨٥١٥
الترقيم
977-234-220-0

٢٠١٠



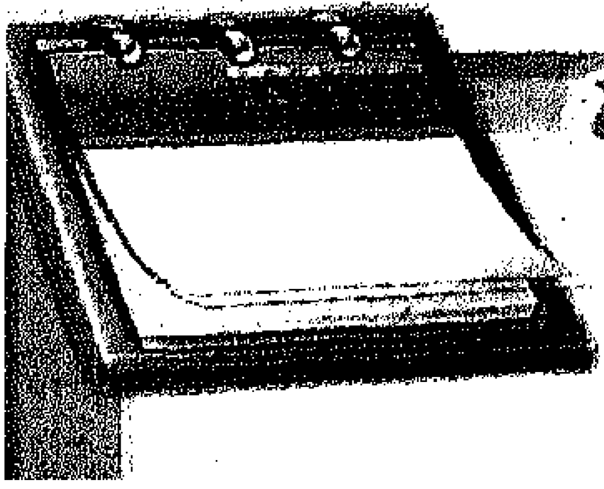
جميل على حمدى

التقاويم والحياة

يتناول هذا الكتاب، بأسلوب علمى مبسط مفهوم الزمن، وإدارته، وتقويم الزمن باعتبار أنه وسيلة تنظم نشاط الإنسان تنظيماً زمنياً على مدى فترات ممتدة.

ويشمل الكتاب التقاويم: المصرى، والرومانى، واليوليانى، والقبطى، والجريجورى، والبابلى، والآشورى، واليهودى، والهجرى، والإيرانى، والهندى، والصينى، واليابانى والماياوى، والفترة اليوليانية، واليوم اليوليانى، واليوم الليليانى، وعقد مقارنة بين التقاويم، وموقع الوقت الحالى فى المستخدم منها حالياً.

المحتويات



تقديم الكاتب

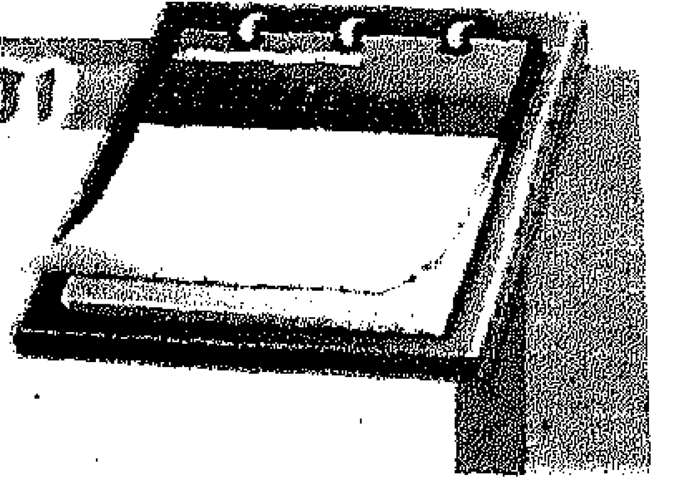
الزمن قيمة حياتية، وهب الله تعالى الإنسان القدرة على إدراكها، لتنظيم شئون حياته وصلاح أمره، وميزه بذلك عن الحيوان.

والزمن قيمة فزيائية، تمثل عنصرا من عناصر الظواهر الطبيعية، عندما نقول مثلا جاء فلان من الإسكندرية فى ساعتين، أو أن خلايا الكبد تنقسم مرة كل سنة أو سنتين، بينما تنقسم الخلايا المبطنة للمعدة مرتين كل يوم.

وقد قنن الإنسان الزمن و قسمه إلى وحدات، مثل : السنة، والشهر، واليوم، والساعة، والدقيقة، والثانية .

وكغيره من النعم المسخرة للإنسان، قوَّم الإنسان الزمن فيما يعرف بالتقاويم. ووضع كل شعب تقويما اصطنع فيه علاقة وقتية تعتمد على تغير طبيعى استرعى انتباهه، مثل دور سقوط مطر موسمى أو رصد الحركة الدورية لنجم سماوى... فشعب هيمبا فى إكامبو بناميبيا مثلا، يقولون: (عندما تبدأ العواصف الرعدية وتخرج النباتات من الأرض، تبدأ سنة جديدة) بينما اتخذ قدماء المصريين من دورة ظهور نجم الشعرى اليمانية "سوبت" تقويماً نجمياً. ونجم الشعرى اليمانية اتخذه عرب مكة دليلا فى رحلة الشتاء إلى اليمن جنوباً، فى مقابل اتخاذ نجم "الشعرى الشامية" دليلاً فى رحلة الصيف إلى بلاد الشام شمالاً.

ومن ثم، فإن كتاب "التقاويم والحياة"، يبدأ بنبذة تاريخية للتقاويم، تمهيدا للموضوع ووصولا لأشهرالتقاويم المستخدمة اليوم على نطاق عالمى، ثم تبسيط علمي لمشتقات الزمن، مثل الوقت والتوقيت والميقات، وذلك من أجل توحيد مقاصد الكلام بين الكاتب والقارئ. ثم يتناول الكتاب تقسيمات الزمن إلى سنين وشهور وأيام شمسية وقمرية ونجمية. ثم إدارة الزمن، وتقسيم كوكب الأرض إلى مناطق زمنية، واصطناع التوقيت الصيفى. وكذلك يتناول الكتاب المتغيرات الدورية فى الأحياء الأرضية والأجرام السماوية (القمر والشمس والنجوم)، وعلاقتها بالانسان

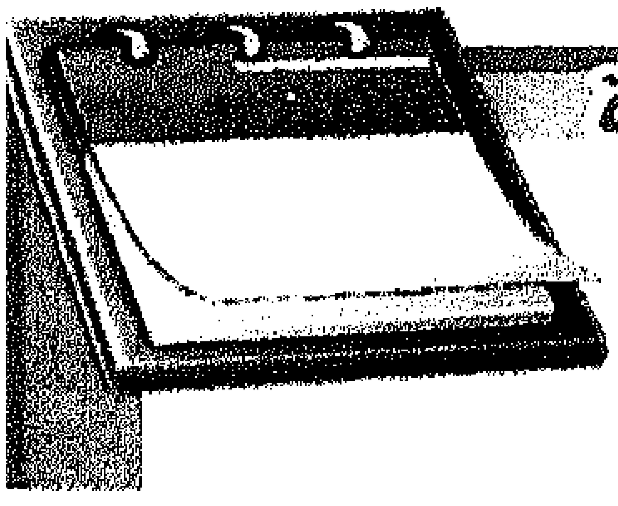


واستخدامها فى وضع التقاويم المختلفة. ثم يستعرض الكتاب عددا من التقاويم المشهورة بالتفصيل، مع بيان الظروف الحياتية والتاريخية والجوانب العقائدية والمدنية التى أثرت فى أنظمة التقاويم التى سنعرضها، وهى: التقويم المصرى، والرومانى، واليوليانى، والقبطى، والجريجورى، والبابلى، والآشورى، واليهودى، والهجرى، والإيرانى، والهندى، والصينى، واليابانى، والمایاوى. كذلك يتناول مفهوم الفترة اليوليانية، واليوم اليوليانى، واليوم الليليانى. ويختتم الكتاب هذه الفصول، بفصل يُجمل فيه خلاصات التقاويم التى تناولها ويقارن بينها، وفصل آخر عن الوقت الحالى فى التقاويم المختلفة.

وبالله استعين وأرجو التوفيق،،،

جميل على حمدى

gamilalihamdy@hotmail.com

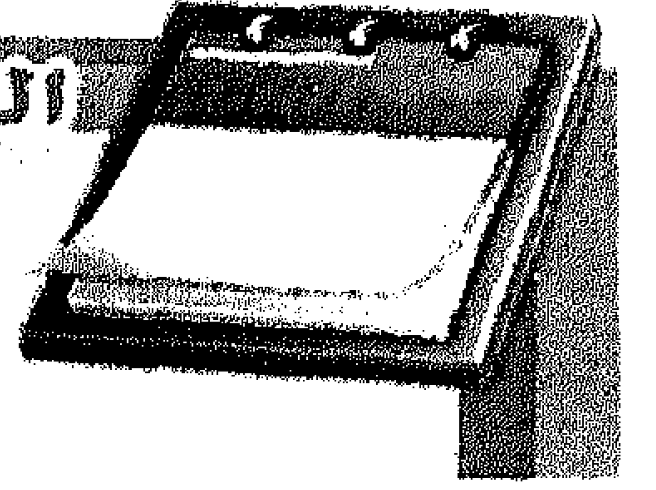


مقدمة تاريخية

تصادفنا مصطلحات مثل: التقويم الجريجورى، والتقويم اليوليانى، واليوم الليليانى، والسنة الكبيسة، والسنة المدارية، والسنة النجمية، والفترة الاقترانية، ودورة الشعرى اليمانية الكبرى...فماذا تعنى هذه المصطلحات ونحن نتحدث فى موضوعات الزمن والتقاويم (الزمنية)؟ لعل البدء بعرض نبذة سريعة عن التطور الذى مرت به التقاويم الشائعة اليوم، يكون تمهيداً للتعرف على هذه المصطلحات، والإجابة على هذا السؤال.

لقد أمدت الحركات الظاهرية للشمس، والقمر، والكواكب، والنجوم، الإنسان بمرجعية كونية لقياس مرور الوقت ووضع التقاويم المنظمة لذلك منذ ما قبل التاريخ. وإن كنا لا نعلم تفاصيل الطرق التى كان الإنسان فى العصور الحجرية يقيس بها الزمن، ويسجل الأوقات، إلا أن ما خلَّفه من مشغولات تبين لنا أن قياس الزمن وتسجيل الأوقات كان من مشاغل البعض حسب ثقافة المجتمع الذى عاصروه فقد عثر المنقبون على عصى وعظام منقوش عليها خطوط ونقر بين مخلفات الصيادين الذين عاشوا فى العصر الجليدى منذ أكثر من ٢٠٠٠٠سنة؛ ويحتمل أنها كانت تسجيلا لحساب الأيام التى يقضيها القمر بين وجه وآخر.

وبدراسة الصور المرسومة على جدران كهوف لاسكو Lascaux بفرنسا، اكتشف ميخائيل رابنجلوك Michael Rappenglueck، الباحث بجامعة ميونخ، أن إنسان كرومانون Cro-magnon man، الذى عاش فى العصر الحجرى القديم منذ نحو ١٥٠٠٠ سنة، سجل أيام أوجه القمر، والشهر القمرى، والكوكبات النجمية ضمن الأعمال التشكيلية التى صور فيها الثيران، والوعول، والأحصنة ببراعة فائقة. وكان إنسان كرومانون يعيش فى وادٍ معتدل الحرارة نسبياً فى منطقة دوردون Dordogne، فى الوقت الذى كان سائر أوروبا فى قبضة عصر جليدى. ولم يهتم إنسان كرومانون برسم السماء كلها، ولكنه رسم الجزء الذى يعنيه منها، فبالقرب من المدخل المؤدى إلى الممر الرئيسى للكهوف، يوجد تمثيل دقيق لمجموعة



كوكبة الثريا معلقة فوق كتف ثور يحتل مساحة كبيرة من اللوحة. وتحت رسم آخر لوعل كبير، عبر إنسان كرومانون عن عدد الأيام التى تمر من رؤية القمر بدراً حتى اختفائه بصف من ١٣ نقطة تنتهى بمربع فارغ، ورسم إنسان كرومانون تحت حصان بنى ضخم، صف آخر من ٢٩ نقطة معبرا بها عن شهر قمرى من ٢٩ يوماً.

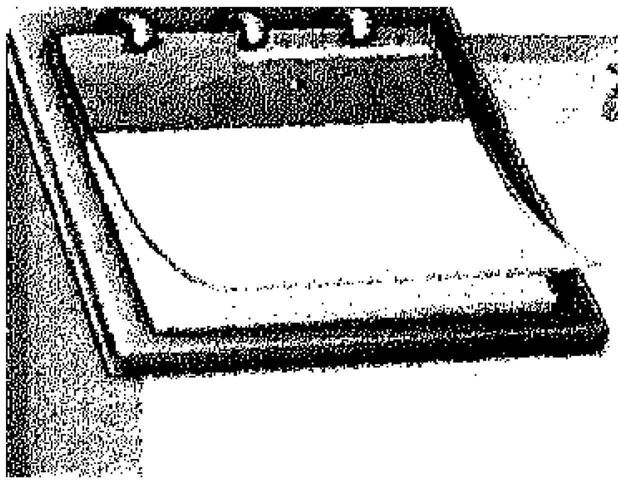
كذلك تتكشف اليوم جوانب ارتباط الأثر الفلكى المقام بالقرب من مدينة لندن، والمعروف باسم ستونهنج Stonehenge، بدورات زمنية، مما يدل على وعى فلكى زمنى منذ العصر الحجرى الحديث.

وأما قدماء المصريين، أصحاب أقدم الحضارات، فقد كانوا يقوّمون الزمن تقويماً قمرياً، وكانوا فى نفس الوقت، يولون فيضان النيل اهتماماً خاصاً كظاهرة هامة يعتمدون عليها فى حياتهم مما جعلهم فى حاجة لوضع تقويم يقننون به الدورة الزراعية تقنيناً دقيقاً أيضاً. وهو الأمر الذى قادهم إلى اعتبار قوام السنة ٣٦٥ يوماً. غير أنه لما كان القوام الحقيقى للسنة يبلغ نحو٢٥, ٣٦٥ يوماً، فإن أيام السنة التى قوامها ٣٦٥ يوماً، أصبحت لا تتواكب مع أحداث الظواهر الطبيعية مثل فيضان النيل.

وانتهى الأمر نحو عام ٢٣٨ ق.م. عندما اجتمع الكهنة المصريون فى منتجع كانوب (أبوقير)، فى عهد بطليموس الثالث، وتوصلوا إلى إضافة يوم إلى السنة الرابعة من كل أربع سنوات، على اعتبار أن السنة ٢٥, ٣٦٥ يوماً.

وكان الروم يستعملون تقويماً قمرياً فى جميع بقاع الإمبراطورية تقريباً، مع إضافة شهر إلى السنة إضافة عشوائية، بين الحين والآخر، على هوى السلطة السياسية أو الدينية؛ فإذا أراد من بيده السلطة، أياً كان، إطالة فترة حكمه أضاف أشهراً إلى السنين التى تساعده على ذلك.

ولما جاء يوليوس قيصر على رأس حملته إلى مصر،أعجبه التقويم المصرى الذى وضعه الكهنة المصريون من قبل عند اجتماعهم فى كانوب (أبو قير)، سنة ٢٣٨ قبل الميلاد، ورأى كم هو بسيط ودقيق بالنسبة للتقويم الرومى المضطرب، وأسند إلى الرياضى الفلكى المصرى سوسيجينس إصلاح التقويم الرومى. وبدأ تطبيق التقويم المصرى المعدل منذ عام ٤٥ قبل الميلاد .



ويعتبر التقويم القبطى امتداداً للتقويم المصرى القديم بعد تعديله ، وتتطابق أسماء الشهور القبطية مع نظائرها المصرية القديمة.

ولا يزال الفلاحون فى مصر يتبعون التقويم القبطى فى تحديد توقيتات وأوقات زراعة المحاصيل المختلفة.

وتتكون السنة القبطة من ١٣ شهراً منها ١٢ شهراً قوام كل شهر فيها٣٠ يوماً ويتبعها شهر النسىء (الشهر القصير) الذى يتكون من خمسة أيام فى السنين البسيطة أو ستة أيام فى السنين الكبيسة، باعتبار أن السنة الكبيسة هى السنة الميلادية التى تقبل القسمة على ٤ بدون باقٍ، وهو النظام الذى أدخله الكهنة المصريون سنة ٢٣٨ قبل الميلاد.

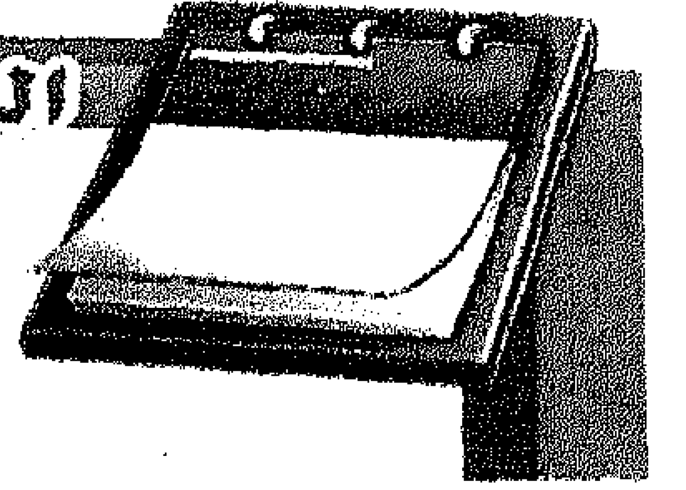
وفى عام ٣٢٥ ميلادية، أقرَّ "مجتمع نيقيا" التقويم اليوليانى، واعتباره المرجع القياسى الموحد بالنسبة للحسابات الخاصة بالعقيدة المسيحية.

ومنذ خمسة آلاف سنة وضع السومريون تقويماً يقسمون فيه السنة إلى أشهر، وكل شهر إلى ٣٠ يوماً، وكل يوم إلى ١٢ فترة زمنية (تقابل كل فترة منها ساعتين)، ومنذ عهد الملك حامورابى، نجد أن البابليين القدماء اتخذوا من دورة أوجه القمر الشهرية تقويماً سنوياً قمرياً من إثنى عشر شهرا.

ثم أدرك البابليون القدماء أن السنة التى قوامها ١٢ شهراً قمرياً، (وتحتوى فى الواقع على٣٥٤,٣٧ يوماً)، لم تعد أيام شهورها تواكب الظرف المناخى المقابل فى السنة الشمسية باستمرار فبحثوا عن وسيلة للتغلب على هذه المعضلة. ومع تقديس البابليين للقمر، أضافوا شهراً قمرياً للسنة القمرية بين الحين والحين فى دورة من ١٩ سنة.

واصطنع اليهود تقويماً قمرياً شمسياً على غرار التقويم البابلى مع إدخال تعديلات عديدة اقتضتها ممارسات الشعائر الدينية.

وفى أمريكا الوسطى، لم يكتف المايانيون بالاعتماد على القمر أو الشمس فى تقويمهم للزمن، بل أضافوا كوكب الزهرة أيضاً، لوضع تقويم قوام السنة فيه ٢٦٠ يوماً، وتقويم آخر قوام السنة فيه ٣٦٥ يوماً. وقد ازدهرت حضارتهم المايانية منذ نحو ٢٠٠٠ قبل الميلاد إلى نحو ١٥٠٠ ميلادية.



ومما يذكر، أن بحارة الفايكنج Vikings المغامرين، الذين نشأوا فى منطقة الدول الإسكندنافية، تولد عندهم إدراك متميز لحساب الزمن، وكذلك إدراك متميز لأفلاك الأجرام السماوية بدرجة تصل إلى مرتبة علم الفلك المقنن. وإن كان الشائع أنهم قساة القلب، يتسمون بالعنف، إلا أن الباحثين اليوم يرسمون لسلوكهم وعلمهم صورة متعددة الألوان. فمثلا كان من طبيعة الحال أن دوام ترحالهم وتجارتهم البحرية، يستلزمان قدرا لا بأس به من علم الفلك. وأن الحاجة إلى هذا العلم، لا تقتصر على متطلبات ملاحة الشواطئ البحرية فحسب، بل يقتضيها السفر البرى واختراق المساحات الواسعة من الأراضى المجهولة فى شرق أوروبا أيضا. كذلك، وإن كان السفر فى البحر والبر شىء، فإن التجوال عبر المحيطات شىء آخر. ومن هنا عرف الفايكنج البوصلة وجهاز السُدس the sextant، الخاص بالرصد الفلكى، واستعانت بهما الشعوب الاسكندنافية عند اسقرارها فى أيسلندة وجرينلاند، حوالى القرن العاشر الميلادى، قبل أن تعرفهما أوروبا. فبالبوصلة وجهاز السدس، قد تستغرق الرحلة عبر المحيط نحو أسبوع إذا ما جاءت الرياح بما تشتهيه السفن، أما بدونهما فقد لا يرى البحارة البر عدة أسابيع تائهين فى البحر.

وبتراكم هذه الخبرات المكتسبة، أصبح للفايكنج والاسكندنافيين عامة، تقويم يستعينون به في تنظيم أوقاتهم، وتوقيتات أنشطتهم فى البحر والبر.

وبالرغم من تقلب الأحوال الجوية فى جزيرة أيسلندة مثلاً، كان الفلاح الأيسلندى يعتمد على مراقبته للطبيعة عندما يريد أن يعرف متى يدع خرافه وأبقاره تخرج وترعى فى الحشائش البرية، ومتى يبدأ فى تجفيف الحشائش وحفظها، ولكن الفلاح كان من ناحية أخرى يحتاج إلى تقويم يسترشد به ليعرف متى يبذر الحب، ومتى يدع الكباش تتزاوج مع النعاج لتلد وترضع صغارها فى الصيف القصير المدى.

وكان العرب يتبعون فى إدارتهم للوقت تقويما قمريا، ثم أدخلوا عليه نظام النسىء الذى أخذوه عن اليهود، وهو إطالة بعض السنين بإضافة شهر لتواكب الأعياد الفصول المناخية (الشمسية) التى اعتادوا عليها. وكان اليهود قد أخذوا هذا النظام

عن البابليين أيام السبى البابلى وعدلوه ليتمشى مع شعائر العقيدة اليهودية، ووصل إلى أهل مكة فى الجاهلية على غير قاعدة محكمة بالنسبة لهم ، فلما من الله تعالى على العرب بالاسلام أنزل الله حكمه لوضع الأشهر فى مواقعها الشرعية وبدون نسىء .

ويتميز التقويم الهجرى، بأنه تقويم قمرى بحت، السنة فيه ١٢ شهراً قمرياً بدون زيادة أونقصان، ولم يفكر المسلمون فى إدخال أى تعديل لتواكب الأشهر القمرية ظروفاً مناخية معينة باستمرار، معتبرين أن تناوب حلول شهر رمضان مثلاً، فى ظروف مناخية مختلفة سنة بعد أخرى نعمة يتمتعون بها؛ فلا يكون صيفاً دائماً أو شتاءً دائماً، وكذلك الحال بالنسبة لأداء شعائر العبادات الأخرى.

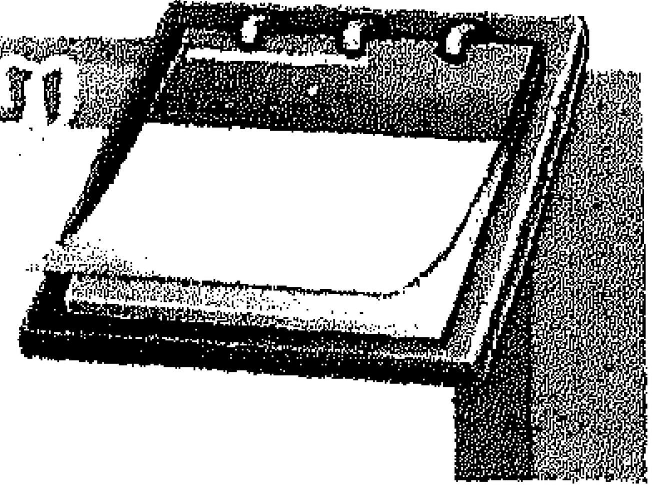
هذا، وعندما استقرت الدولة الإسلامية، وأولت كل اهتمامها تقريبا للعلم، أصبحت بغداد فى أواخر القرن الثامن الميلادى مركز المعرفة فى العالم، ومحط جذب للمفكرين فى الهند وإيران والشرق الأوسط عامة. واستحدث استعمال الصفر، وطُبِّق استعماله فى تطوير التقويم.

وشهدت القرون التالية تقدماً ملحوظاً فى الرياضيات وفهم التقويم الزمنى بفضل جهود علماء مسلمين من العرب وجنسيات أخرى. وحوالى سنة ٩٥٠ ميلادية، حدثت طفرة فى المفاهيم الرياضية عندما أمكن استعمال العلامة العشرية فى التعبير عن الأجزاء العشرية للكميات العددية.

وكان من أعلام ذلك الزمان، عمر بن إبراهيم الخيام (١٠٤٨-١١٣١)، الذى كانت له اكتشافات رياضية وفلكية بجانب شهرته كفيلسوف وشاعر فارسى مسلم. وربما كان تفوقه الكبير فى قياس طول السنة المدارية (نسبة إلى دوران الأرض حول الشمس) ، فتوصل إلى أنه يبلغ ٣٦٥,٢٤٢١٩٨٨٥٨ يوما، بما يزيد عن الحساب الذرى الحديث بمقدار ٢٦ ثانية فقط.

وفى سنة ١٢٦٣م أشار روجرز بيكون الإنجليزى ، إلى أن التقويم اليوليانى يزيد عن قوام السنة الفعلى.

وكذلك استقدم الفاتيكان الفلكى ريجومونتاوس، فى سنة ١٤٧٢، ليساعد البابا



سيكتوس الرابع على مراجعة التقويم اليوليانى؛ وكان ذلك استجابة لشكوى العديد من ذوى السلطة من طول السنة ، ولم يتخذ أى إجراء خلال المائة سنة التالية أيضاً.

ثم أدى تطور الفلك كعلم مقنن، إلى أن أصبح تصحيح التقويم ومطابقة شهوره للمواسم الزراعية والأعياد الموسمية الأخرى مطلباً ملحاً فى أوروبا، مما جعل فلكياً مرموقاً مثل تيكو براها يلتمس من البابا إصلاح التقويم اليوليانى. وفى سنة ١٥٨٢، أعلن البابا جريجورى الثالث عشر أخيراً تعديل التقويم مع حذف عشرة أيام أصبحت زائدة خلال الزمن المنقضى منذ وضع التقويم اليوليانى؛ فجعل اليوم التالى ليوم ٥ أكتوبرسنة ١٥٨٢ هو يوم ١٥ أكتوبر سنة ١٥٨٢ .

ولم تأخذ بالتقويم الجريجورى انجلترا ومستعمراتها الأمريكية إلا فى عام ١٧٥٢، وقد أصبح التعديل من التقويم اليوليانى إلى الجريجورى يقتضى حذف ١١ يوما. بينما ظلت الكنيسة الأورثوذكسية، بصفة عامة، تستعمل التقويم اليوليانى، ومنها الكنيسة القبطية فى مصر.

واليوم وباستعمال تقنية النشاط الذرى فى حساب الزمن، توصل الباحثون إلى أن طول السنة المدارية (الشمسية) يبلغ ٣٦٥ يوما، و٥ساعات، و٤٨دقيقة، و٤٦ثانية، وهو ما يقابل٣٦٥,٢٤٢١٩٨٧٨ يوما.

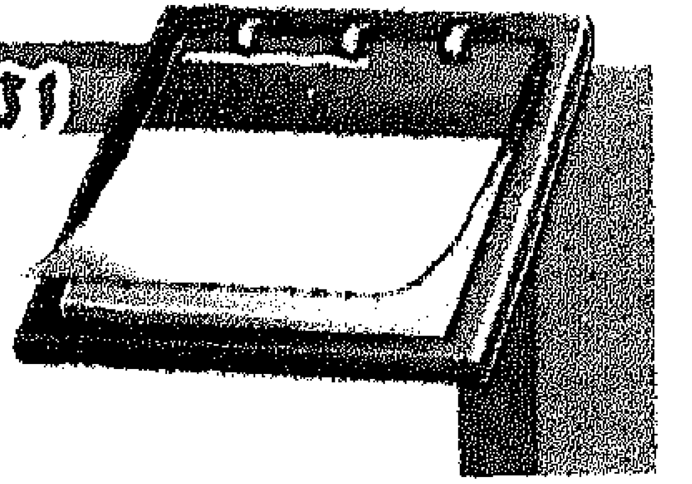
بينما يبلغ طول السنة فى التقويم اليوليانى ٣٦٥,٢٥ يوماً، مما يعنى أن السنة اليوليانية تزيد عن الواقع بمقدار ١١ دقيقة و١٤ ثانية أى ٣,١٢ أيام كل ٤٠٠ سنة ، وهى زيادة أكبر من زيادة السنة الجريجورية التى تبلغ ٢,٨٨ يوم كل ٤٠٠ سنة كما قلنا .

أما ط ل السنة فى التقويم الجريجورى فيبلغ ٣٦٥ يوما، و٥ساعات، و٤٨دقيقة، و٢٠ثانية. مما يعنى أن السنة الجريجورية تزيد بمقدار ٢٦ ثانية عن الواقع ، أى ٠ يوماً كل ٤٠٠سنة.

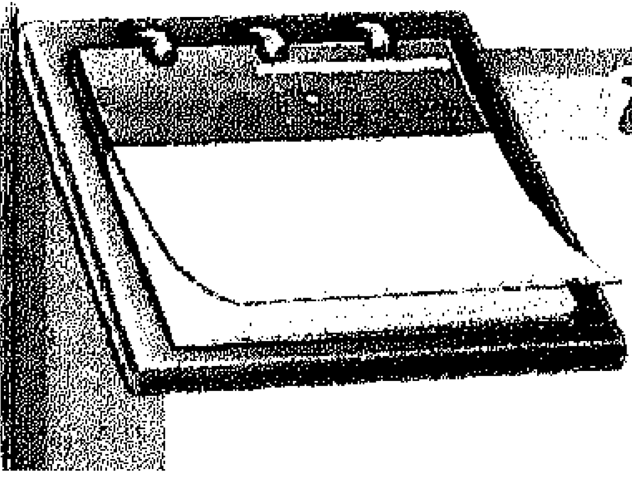
وفيما يلى بيان بأطوال السنة التى توصل اليها المعنيون بذلك، ومنها ما طبق فى بعض التقاويم. وهى مأخوذة عن: David Ewing Duncan,``Calendar``. Avon Books, 1998, ISBN 0-380-97528-9.

السنـــــة	المصـــــدر	الطـــــــــــول	الخطـــــأ
حاليا	النـــــــذرة	٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٤٨ دقيقة ، ٤٦ ثانية	لايوجد
١٤١ - ١٢٧ ق.م	هيبـــاركـــوس	٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٥٥ دقيقة	+ ٦ دقيقة ، ١٤ ثانية
٤٥ ق.م	التقويم اليوليانى	٣٦٥ يوماً ، ٦ ساعات	+ ١١ دقيقة ، ١٤ ثانية
١٣٩ م	بطليمـــوس	٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٥٥ دقيقة ، ١٣ ثانية	+ ٦ دقيقة ، ٢٧ ثانية
٤٩٩ م	ارايـــابهـــاتـــا	٣٦٥ يوماً ، ٨ ساعات ، ٣٦ دقيقة ، ٣٠ ثانية	+ ٢ ساعة،٤٧دقيقة،٤٤ثانية
٨٨٢ م	البتـــانـــى	٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٤٨ دقيقة ، ٢٤ ثانية	-٢٢ ثانية
١١٠٠ م	عمـــر الخيـــام	٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٤٩ دقيقة ، ١٢ ثانية	+ ٢٦ ثانية
١٢٥٢ م	الفـــونـــسين	٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٤٩ دقيقة ، ١٦ ثانية	+ ٣٠ ثانية
١٤٤٠ م	اولـــوخ بيـــج	٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٤٩ دقيقة ، ١٥ ثانية	+ ٢٩ ثانية
١٥٤٣ م	كـــوبـــرنيكـــس	٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٤٩ دقيقة ، ٢٩ ثانية	+ ٤٣ ثانية
١٥٧٤ م	دانـــتـــى	٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٤٨ دقيقة	- ٤٦ ثانية
١٥٨٢ م	التقويم الجريجورى	٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٤٨ دقيقة ، ٢٠ ثانية	- ٢٦ ثانية

ويستعمل الفلكيون اليوم فى حسابات الزمن الفلكية، وكذلك الباحثون فى حسابات رحلات الفضاء الأقمار الصناعية، وكذلك فيما يخص عمليات إحصائية كثيرة، تقويما وضعه الباحث الفرنسى جوزيف جستس سكاليجر Joseph Justus Scaliger، الذى عاش منذ ١٥٤٠-١٦٠٩م، وسمَّاه على اسم أبيه "يوليوس قيصر سكاليجر". واستحدث سكاليجر فى تقويمه اليوليانى، ما يعرف بالفترة الزمنية اليوليانية، وفيها ترقم الأيام ترقيماً موجباً مطلقاً اعتباراً من أول يناير سنة ٤٧١٣ قبل الميلاد (على التقويم الجريجورى)، ولا يرتبط هذا الترقيم بحساب الشهور والسنين ولا تعتبر أيام ما قبل ميلاد المسيح عليه السلام ، أياماً سالبة، وما بعده أياما موجبة، ولا يتضمن تقويم الفترة اليوليانية سنين بسيطة أو سنين كبيسة. ويبدأ العد بفترة سكاليجر اليوليانية من ١ يناير سنة ٤٧١٣ ق.م.، وبعد ٧٩٨٠ سنة،



يبدأ ترقيم السنين من ١ مرة أخرى وهكذا. وعلى ذلك فإن سنة ٢٠٠٠م على التقويم الجريجورى السائد حاليا، تقابل سنة ٦٧١٣ فى تقويم الفترة اليوليانية. وتأسس على تقويم الفترة اليوليانية نظام ترقيم يعرف بنظام اليوم اليوليانى، وهو نظام تتابع ترقيم يومى يبدأ من ١ يناير سنة ٤٧١٣ قبل الميلاد؛ فمثلا ١ يناير سنة ١٩٩٧ يوافق اليوم اليوليانى رقم ٢, ٤٥٠ ٤٤٧ ويستخدم فى الحسابات الخاصة بالفلك وأبحاث الفضاء وأعمال إحصائية أخرى كما قلنا.



الزمن

تعتمد إدارة الوقت ووضع التقاويم التى تنظمه على قياسه بوحدات مناسبة. ولعله من المفيد قبل أن نتكلم عن وحدات قياس الزمن، أن نبدأ بتحديد مفاهيم نتفق عليها لمصطلحات : الزمن، والوقت، والتوقيت، والميقات، والعصر، والدهر، والسرمد...... وذلك على النحو التالى:

فالزمن - من الناحية العقلية - إدراك لتتابع الأفعال، وديمومة كل فعل، أى مدى استمرارية الفعل، وموقعه فى شريط الماضى والحاضر والمستقبل.

والزمن - من الناحية العلمية - قيمة فزيائية تمثل ركنا من الأركان الثلاثة الأساسية فى مثلث العلاقات الطبيعية (الفزيائية) المرتبطة بفعل ما. وهى: الحركة، والحيز الذى تتم فيه الحركة، والزمن الذى تستغرقه الحركة، سواء كانت هذه الحركة، حركة كوكب الأرض حول الشمس فى الفضاء، أو حركة جزيئات جسم ترتفع درجة حرارته أوتنخفض.

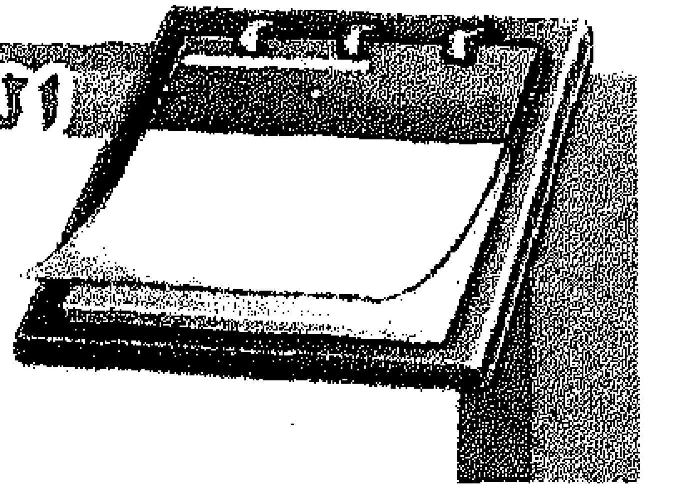
وقد حاول الفلكيون والرياضيون تحديد بداية ونهاية للزمن، فوضعوا تصورا لنشأة الكون، ووضعوا فروضا ونظريات تقنن ما تصوروه. ولاتزال هذه الفروض والنظريات موضع جدال.

ونعود إلى ارتباط الزمن بالمكان والحركة، ووجود ظواهر فلكية تتوافر فى كل منها صفة حركة دورية يمكن اتخاذها وحدة لقياس الزمن، مثل حركة دوران الأرض دوراناً مغزلياً حول محورها المار بقطبيها، وحركة دوران الأرض حول الشمس، وحركة دوران القمر حول الأرض.

وجمع زمن: أزمان، أوأزمنة، أوأزمُن.

واللغة العربية بثرائها دللت على المعانى المرتبطة بالزمن بمصطلحات محددة، مثل الوقت، والتوقيت، والميقات.

فالوقت: ظرف زمان الفعل. وهو ما يقدَّر بفترة محددة من الزمن لفعل فعلٍ ما، وذلك بإعتبار أن الزمن إسم لقليل الوقت أوكثيره، مثل الوقت الذى يستغرقه



المسافر بالسيّارة من القاهرة الى الإسكندرية، أوالوقت الذى عاشته أنواع الديناصورات على الأرض.

ويقال: وقَّته ليوم كذا توقيتاً (مثل أجَّله ليوم كذا تأجيلاً).

وجمع وقت: أوقات.

ومما ميز به الله تعالى الإنسان عن الحيوان، تذكر القيام بفعل ما بعد حدوثه بوقت كبير نوعاً. ففى تجربة على الشمبانزى - وهو من القردة العليا الأقرب إلى الإنسان فى الذكاء - وجِد أنه إذا أتيح لفرد من الشمبانزى أن يرى إصبع موز تحت أحد صندوقين، فإنه يستطيع تذكر ذلك ويتوجه نحو الصندوق الذى به إصبع الموز فى غضون ٩٠ ثانية فقط، أما إذا زاد الوقت عن ذلك فإن الشمبانزى يتوجه توجهاً عشوائياً نحو أى من الصندوقين.

والحين: مرادف للوقت، فيقال فى ذلك الحين كما يقال فى ذلك الوقت.

والتوقيت: تفعيل الوقت، فيقال مثلا: وعلى المصلين مراعاة "التوقيت المحلى" للمدينة التى يقيمون الصلاة فيها.

وجمع توقيت: توقيتات.

وسنتناول التوقيتات اليومية الشمسية والمدنية فى مصر والعالم فى فصل لاحق بشئ من التفصيل إن شاء الله.

والميقات: وقت ومكان الفعل، فهو اجتماع ظرفى الزمان والمكان معاً، أى أنه ظرف"زماكانى" للفعل، وجمع ميقات: مواقيت. فنقول: تختلف "مواقيت" الصلاة فى القاهرة عنها فى مدينة الإسكندرية مثلاً، ونقول أن موقع "رابغ" فى شبه الجزيرة العربية، هو الميقات الذى يحرم عنده المسافر من مصر قاصداً مكة للحج أو العمرة.

والعصر: فى اللغة الضغط لاستخلاص العصارة، كما يطلق على وقت الأصيل بعد الزوال، أى من بعد الظهر عندما تصل الشمس إلى أقصى إرتفاع لها، حتى غروبها. كما يطلق على فترة زمنية طويلة، فيقال: العصر الحجرى النحاسى مثلاً.

والدهر: يعبر به البعض عن وقت أطول من وقت العصر، وقد يخلط آخرون بينه

وبين العصر، ونفضل التعبير الأول. ونقرأ فى الحديث: ''لاتسبوا الدهر فإن اللَّهَ هو الدهر.''

والخلد: دوام البقاء، وهو وقت متصل لا آخر له، وفيه نقرأ قول الله تعالى:" **فَوَسْوَسَ إِلَيْهِ الشَّيْطَانُ قَالَ يَآ ءَادَمُ هَل أَدُلُّكَ عَلَى شَجَرَةِ الْخُلْدِ وَمُلْك لا يَبْلَى** " (طه: ١٢٠)

والسرمد: مرادف للخلد بمعنى دوام البقاء، ونقرأ فيه قول الحق تبارك وتعالى: ﴿ **قُلْ أَرَءَيْتُمْ إِن جَعَلَ اللهُ عَلَيْكُمُ اللَّيْلَ سَرْمَداً إِلَى يَوْمِ الْقِيَامَةِ مَنْ إِلَهٌ غَيْرُ اللهِ يَأْتِيكُم بِضِيَاءٍ أَفَلا تَسْمَعُون** ﴾ (القصص: ٧١).

والآن، وبعد أن استعرضنا مفاهيم الزمن والوقت والتوقيت والميقات...الخ. نستعرض أشهر الأوقات الفلكية مثل الليل والنهار واليوم والشهر والسنة، وكذلك وحدات قياسها التى تعتمد على الثانية وأجزائها ومضاعفاتها.

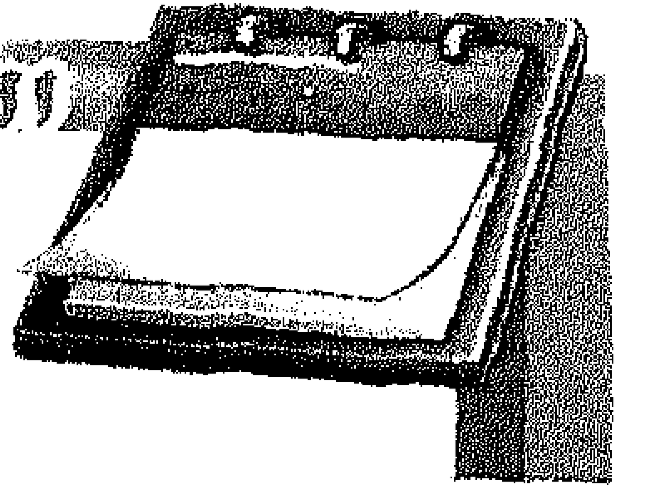
ومما يذكر أن اتخاذ الثانية وحدة زمنية أساسية يرجع إلى الأيام الأولى للثورة الفرنسية، عندما أثار العلماء الفرنسيون مسألة قياس الزمن بوحدة يتفق عليها الجميع، وكان ذلك بعد وضع النظام العشرى لقياس الأطوال والمكاييل. فاتفق على أن الثانية جزءٌ من ٨٦٤٠٠ جزء من متوسط اليوم الشمسى خلال عام، وهو الوقت الذى تقضيه الأرض لتدور دورة مغزلية واحدة حول محورها المار بقطبيها.

ونعود إلى الأوقات التى يدركها الإنسان، مثل: الليل، والنهار، واليوم، والأسبوع، والشهر، والسنة...

الليل والنهار:

يمتد وقت الليل فلكيا من اختفاء "الشفق" وهو احمرار السماء عقب غروب الشمس، وبدء الغسق، أى العتمة فهو فى القاهرة، يمتد خلال الفترة التى تصير فيها الشمس تحت الأفق الغربى بمقدار ١٧,٥ درجة، حتى حلول الفجر الصادق عندما يتبين الفرق بين ضوء النهار وظلام الليل، وتكون الشمس تحت الأفق الشرقى بمقدار ١٩,٥ درجة.

ويعتمد إدراكنا لليوم على الحركة المغزلية للأرض حول محورها المار بقطبيها، أو الحركة الظاهرية للشمس حول الأرض.



اليوم الشمسى الظاهرى:

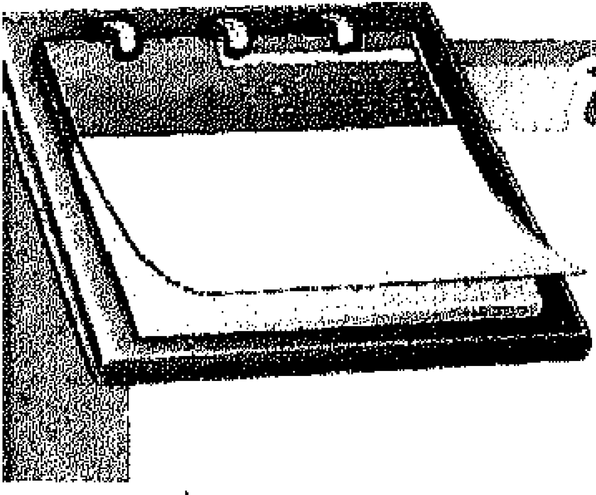
نظرا لعدم ثبات نظام دوران الأرض، فإن حركة الشمس الظاهرية حول الأرض تصبح غير منتظمة هى الأخرى. وعلى ذلك فقد يطول اليوم الشمسى أو يقصر. لذا يُعتبر المتوسط السنوى لوقت دوران الأرض حول محورها دورة واحدة، الوحدة القياسية لحساب وقت اليوم.

وعلى ذلك نقول أن اليوم الشمسى، هو المتوسط السنوى للوقت الذى تستغرقه الأرض لتدور دورة مغزلية واحدة حول محورها المار بقطبيها. وهو ما يقابل أيضاً، الوقت الذى تستغرقه الشمس بحركتها الظاهرية حول الأرض، عندما تصل إلى خط الزوال فى يومين متتاليين. وخط الزوال هو الخط الذى نتصوره على هيئة قوس يمتد من الشمال إلى الجنوب الجغرافيين مرورا بما فوق رأس الراصد مباشرة وتبلغ عنده الشمس أقصى ارتفاع لها فى السماء (أى أقصى ابتعاد لها عن الأفق).

هذا، ويبلغ متوسط وقت اليوم الشمسى: ٢٤ساعة، و٣ دقائق، و٥٥٥,٥٦ ثانية.

قسم قدماء المصريين الليل إلى ١٢ ساعة متساوية تبدأ كل ساعة منها بظهور نجم أو مجموعة نجوم معينة. كذلك قسموا النهار إلى ١٢ ساعة متساوية. واعتمدوا فى تحديد تلك الساعات على تقدم ظل الأشياء فى النصف الأول من النهار، وتأخره فى النصف الثانى. واستعانوا فى ذلك بالمسلة العملاقة، والمزولة الشمسية المنتقلة.

وقد وضع الفلكيون معادلة رياضية لمعرفة الإختلاف اليومى بين ما تشير إليه الساعة المتنقلة الشمسية وما تشير إليه عقارب الساعة المدنية التى قوام اليوم فيها ٢٤ ساعة بدون زيادة أو نقصان. وتعرف هذه المعادلة الرياضية "بمعادلة الزمن" time equation وتصدر مؤسستان دوليتان فى انجلترا والولايات المتحدة الأمريكية جداول تبين الفرق اليومى بين ما تشير إليه الساعة الشمسية والساعة المدنية وغيرها من الظواهر الفلكية اليومية الأخرى سنة وراء سنة. وبالرغم من ذلك،



فهناك عوامل موسمية أخرى تؤثر على سرعة دوران الأرض حول محورها المار بقطبيها، ومن ثم تؤثر على حساب طول اليوم مثل حركات الكتل الهوائية، واحتكاك الماء بالأرض اليابسة أثناء دورات المد والجذر، وطبيعة القشرة الأرضية والشقوق والفوالق الموجودة فى قيعان المحيطات، والزلازل العنيفة البرية والبحرية ...

وكان قدماء المصريين يحددون اليوم الشمسى بالوقت المنصرم بين بلوغ ظل المسلات والمزاول الشمسية المتنقلة أقصر حالاته فى يومين متتاليين.

ويبدأ اليوم فى الشريعة الإسلامية من غروب شمس يوم إلى غروب شمس اليوم التالى.

وينقسم اليوم الشمسى فى الشريعة الإسلامية إلى خمسة أوقات، تؤدى فيها الصلوات الخمس المفروضة، ويضاف إليها صلاة الضحى، وهى من السنن. وجميع أوقات هذه الصلوات موقوتة بالحركة الظاهرية للشمس، واختلاف امتداد ظل الأشياء، ونقرأ فى هذا قول الحق تبارك وتعالى: ﴿ **أَلَمْ تَرَ إِلَى رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَو شَآءَ لَجَعَلَهُ سَاكِنًا، ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلاً** ﴾ (الفرقان٤٥).

﴿ **أقم الصلاة لدلوك الشمس إلى غسق الليل وقرآن الفجر إن قرآن الفجر كان مشهودا** ﴾ (الإسراء ٧٨)

﴿ **... إن الصلاة كانت على المؤمنين كتابا موقوتا** ﴾ (النساء ١٠٣)

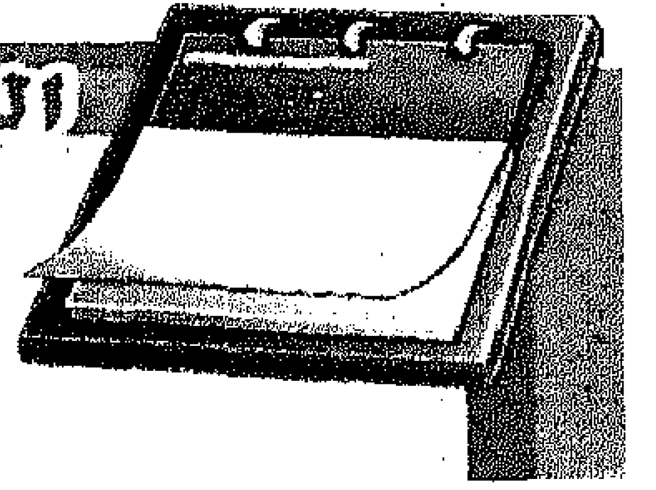
وفيما يلى توقيتات الأوقات الستة:

وقت الظهر:

يبدأ وقت الظهر شرعاً عقب زوال الشمس مباشرة، ويستمر إلى أن يبلغ طول ظل عمود مثل طوله مضافا إليه طول ظله عقب الزوال مباشرة. ويبدأ فلكياً بعبور مركز الشمس لمستوى دائرة الزوال، وهى، كما قلنا، الدائرة الوهمية العظمى التى تمر بنقطتى الشمال والجنوب وسمت الرأس.

وقت العصر:

يبدأ وقت العصر شرعاً، عندما يصير طول ظل الشىء مثل طوله مضافاً إليه طول ظله عقب الزوال مباشرة (عند بدء وقت الظهر)، ويستمر إلى أن يختفى قرص



الشمس تحت الأفق. ويبدأ فلكياً عندما تكون الشمس على ارتفاع يجعل طول ظل الشيء مثل طوله مضافاً إليه طول ظله عقب الزوال مباشرة.

وقت المغرب:

يبدأ وقت المغرب شرعاً باختفاء الحافة العليا لقرص الشمس تماماً تحت الأفق، ويستمر إلى أن يغيب الشفق الأحمر مباشرة. ويبدأ فلكياً باختفاء الحافة العليا للشمس تحت الأفق تماما، آخذين فى الاعتبار نصف القطر الزاوى للشمس و تأثير انكسار الضوء فى طبقات الجو المختلفة.

وقت العشاء:

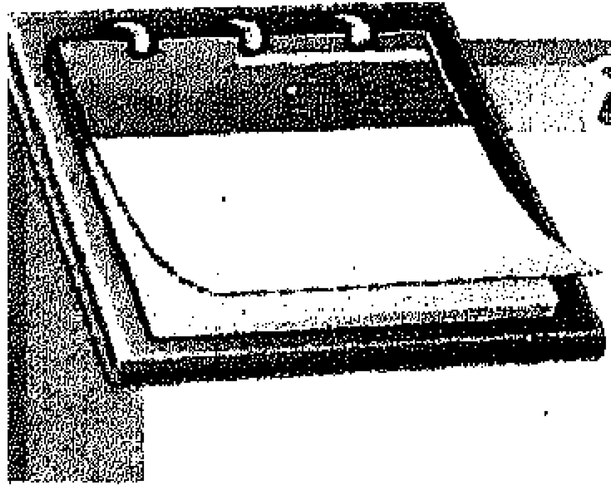
يبدأ وقت العشاء شرعاً بغياب الشفق الأحمر، ويستمر إلى طلوع الفجر الصادق، وهو الضوء المستطيل الأفقى الناشئ عن ضوء الشمس السابق لشروقها، ويبدأ منتشراً فى السماء فوق الأفق الشرقى. أما الفجر الكاذب، فيسبق الفجر الصادق، ويظهر على هيئة ضوء مستطيل يظهر متعامدا على الأفق الشرقى وعلى جانبيه ظلمة. ويبدأ وقت العشاء فلكياً فى القاهرة، ببلوغ الشمس أثناء حركتها الظاهرية، ١٨ درجة تحت الأفق الغربى. وهناك دراسات بينت أن هذه الدرجة تصل إلى ٢٢,٥ درجة، وهو بيان غير مؤكد.

وقت الصبح:

يبدأ وقت الصبح شرعا بطلوع الفجر الصادق، ويستمر إلى أن تطلع الشمس. ويبدأ فلكيا فى القاهرة ببلوغ الشمس ١٨ درجة تحت الأفق الشرقى ، وينتهى فلكياً بوصول الحافة العليا للشمس إلى الأفق الشرقى.. وهناك دراسة غير مؤكدة تعتبر أن هذه الزاوية تصل إلى ٥ درجات/درجة، كما أشرنا بالنسبة لوقت العشاء.

وقت الضحى:

يبدأ وقت الضحى شرعاً بوصول ارتفاع الشمس قدر "رمح أو رمحين"، وهو ما يقابل فلكياً ارتفاع الشمس خمس أو عشر درجات، ويستمر إلى ما قبل عبور مركز الشمس لمستوى دائرة الزوال، وهو ما يعادل مرور من ٢٠ إلى ٣٠ دقيقة أو ٤٠ إلى ٥٠ دقيقة عقب شروق الشمس.



اليوم القمرى: synodic day

يعتمد اليوم القمرى على إدراك الحركة اليومية للقمر حول الأرض منذ شروقه فى يوم حتى شروقه فى اليوم التالى. يبلغ المتوسط السنوى لليوم القمرى: ٢٣ ساعة و١٠ دقائق و٣١,٧٣٤ ثانية، أى أن اليوم القمرى أقصر من اليوم الشمسى بمقدار ٥٠ دقيقة و ٢٨,٢٦٦ ثانية، وهو ما يقابل ١٣ ° تقريباً. وهو ما نراه فى تأخر ميقات شروق القمر يوماً بعد يوم.

اليوم النجمى : sidereal day

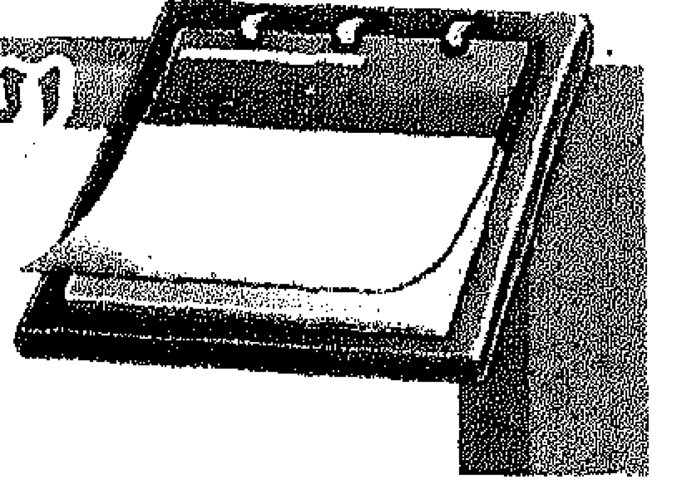
وإذا تدبرنا الحركة الظاهرية للنجوم، ورصدنا لحظتى بلوغ نجم ما أقصى ارتفاع له فى السماء ليلتين متتاليتين، فإن الوقت المنصرم بين هاتين اللحظتين يمثل "يوماً نجمياً". ويبلغ النجم أقصى ارتفاع له عندما يصل إلى خط الزوال، وهو كما قلنا الخط الذى نتصوره على هيئة قوس يمتد من الشمال إلى الجنوب مروراً بما فوق رأس الراصد.

ويبلغ المتوسط السنوى لليوم النجمى: ٢٣ ساعة، و٥٦ دقيقة، و٤٫٠٨٤٨ ثانية، أى أنه أقصر من متوسط اليوم الشمسى بمقدار ثلاث دقائق و ٥٦,٥٨ ثانية، أى بنحو أربع دقائق.

السنة المدارية (الشمسية) : tropical year

يعتمد إدراكنا للسنة المدارية على دوران الأرض حول الشمس. والسنة الشمسية المدارية تمثل الوقت الذى تستغرقه الأرض لتدور حول الشمس دورة واحدة. ولما كنا نقف على الأرض، فيكون المتيسر لنا رصد الحركة الظاهرية المقابلة للشمس، وعلى ذلك يكون وقت السنة الشمسية هو الوقت الذى تستغرقه الشمس فى حركتها الظاهرية حول الأرض، منذ لحظة تواجدها فى وضع الزوال (عند أقصى ارتفاع لها) يوم الإعتدال الربيعى فى سنة ما، حتى عودتها إلى وضع الزوال يوم الإعتدال الربيعى فى السنة التالية (أو تحسب بالنسبة ليومى إعتدال خريفى أو يومى إنقلاب شتوى أو صيفى).

وتنزل الشمس على مدار السنة ٢٨ منزلة، يمثل كل منزلة منها نجم أو كوكبة من



النجوم، تنزل الشمس أمام ٢٧ منها ١٣ يوما، وتنزل أمام المنزلة الأخيرة ١٤ يوما فتتم ٣٦٥ يوما (١٣X ١٢) + ١٤ = ٣٦٥ .

ويبلغ وقت السنة الشمسية حالياً ٣٦٥,٢٤١٩٠ يوماً ، ويختلف وقت السنة على المدى الطويل نسبياً، فحول سنة ١٩٠٠ كان وقت السنة المدارية (الشمسية) ٣٦٥,٢٤٢١٩٦ يوماً، وسيصبح سنة ٢١٠٠ إلى ٣٦٥,٢٤٢١٨٤ .

وجميع هذه التقديرات تعتبر متوسطات، أما التقدير الفعلى بالنسبة لسنة معينة، فقد يختلف بعدة دقائق نظرا لتأثير قوى الجاذبية مع كواكب أخرى.

السنة القمرية : synodic year

تبلغ السنة القمرية ٣٥٤,٣٦٧٠٥٦ يوماً.

السنة النجمية : sidereal year

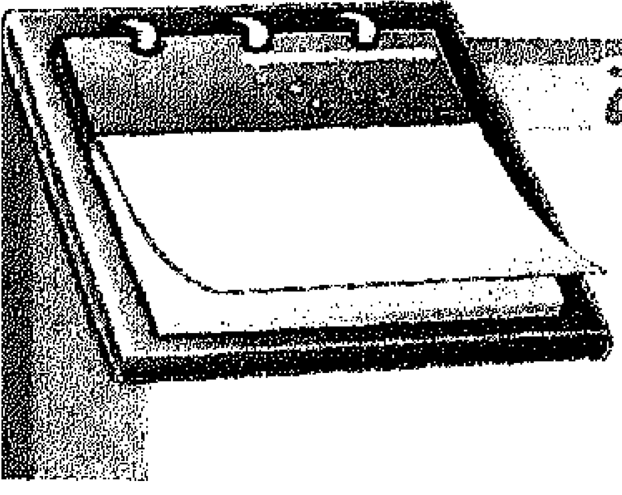
يمثل السنة النجمية، الوقت الذى تستغرقه الأرض عندما يصل نجم معين إلى موقع ثابت فى السماء (مثل خط الزوال المار فوق رأس الراصد)، وعلى ارتفاع معين مرة، حتى يصل إلى نفس الموقع، على خط الزوال وعلى نفس الارتفاع، مرة أخرى.

ويبلغ طول السنة النجمية ٣٦٦،٢٤٢٢ يوماً.

الشهر القمرى الإقترانى: synodic month

يعتمد إدراكنا للشهر عادة على استمرار حركة القمر حول الأرض، منذ مولد هلال حتى مولد الهلال التالى.

أما بالنسبة للشهر القمرى الإقترانى (مع الشمس)، فيتحدد بالوقت الذى يستغرقه القمر منذ لحظة اقترانه مع الشمس، عندما يكون مستوى فلك القمر وهو يدور حول الأرض منطبقا مع مستوى فلك دوران الأرض حول الشمس، ويكون القمر فى هذه الحالة محاقا لا نراه، ، ثم يميل مستوى فلك القمر وهو يدور حول الأرض عن مستوى فلك الأرض وهى تدور حول الشمس، فيهل هلال شهر جديد، ويتزايد ميل المستويين فتزداد مساحة الجزء الذى نراه من وجه القمر حتى يصبح بدراً، ثم يتناقص الميل المذكور وتتناقص معه مساحة الجزء الذى نراه من وجه القمر حتى يرجع القمر محاقاً مرة أخرى.



ويبلغ الشهر القمرى الإقترانى مع الشمس حالياً : ٢٩ يوماً و ١٢ساعة و ٢٤ دقيقة و ٢,٨و٣ ثانية أى فى وقت قدره ٢٩,٥٣٠٥٨٨٩ يوماً. وهو يختلف على المدى الطويل نسبيا. فحول سنة ١٩٠٠ كان ٢٩,٣٥٠٥٨٨٦ يوما، وحول سنة ٢١٠٠ سيصبح ٢٩,٥٣٠٨٩١ يوما.

وكما قلنا، جميع هذه التقديرات تعتبر متوسطات، أما التقدير الفعلى بالنسبة لسنة معينة، فقد يختلف بعدة دقائق نظراً لتأثير قوى الجاذبية مع كواكب أخرى، علاوة على التغيرات الناشئة عن قوى التجاذب مع الشمس، وانحراف مستوى دوران القمر حول الأرض بالنسبة لمستوى دوران الأرض حول الشمس.

وتحسب أيام الشهر القمرى فى التقويم الهجرى بأقرب عدد من الأيام الفعلية التى تقابل فتره رؤية نور القمر من هلال إلى الهلال التالى.

ويختلف بدء الشهر القمرى باختلاف خط عرض موقع الراصد اختلافاً محسوساً، كما هو شائع بالنسبة لرؤية هلال شهر رمضان فى التقويم الهجرى.

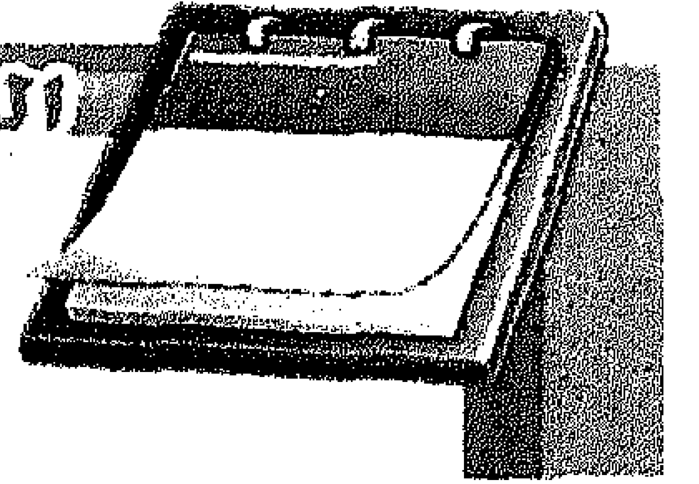
هذا، وينزل القمر كل يوم تقريباً منزلة أمام نجم أو مجموعة نجوم حددها العرب بثمانٍ وعشرين منزلة، وفى هذا نعمة كونية أخرى لحساب الأيام، بتقدير الخالق سبحانه كما جاء فى قوله:

﴿ **والقَمَرَ قَدَّرْناهُ مَنَازِلَ حَتَّى عادَ كالعُرجُونِ القَدِيم** ﴾ (يس:٣٦)

الشهر القمرى النجمى:

يتحدد الشهر القمرى النجمى بالوقت الذى يستغرقه القمر ليدور حول الأرض دورة واحدة، إذا تم حساب هذه الدورة منذ لحظة تواجد القمر أمام نجم معين، حتى لحظة تواجده أمام النجم ذاته مرة أخرى. ويبلغ وقت الشهر القمرى النجمى ٢٧ يوماً و٧ ساعات و ٤٣ دقيقة، وهو ما يقابل وقتاً قدره ٣٢١٦٦٢و٢٧ يوماً.

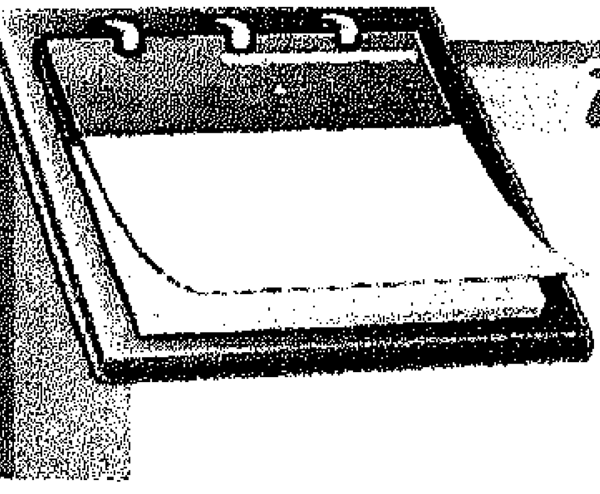
ويزيد وقت الشهر القمرى الإقترانى (مع الشمس) على وقت الشهر القمرى النجمى بأكثر قليلاً من يومين، لأنه أثناء دورة الشهر القمرى النجمى تكون الأرض قد تحركت بدورانها حول الشمس مسافة صغيرة تتطلب من القمر أن يستمر فى الحركة أكثر قليلا من يومين ليبلغ موضع الإقتران مع الشمس مرة أخرى.



وكما نعرف فإن ١٢ شهرا قمريا لا يتزامن مع سنة مدارية (شمسية)، فقد وجد أنه بإضافة ٧ أشهر قمرية إلى الأشهر القمرية المقابلة لتسع عشرة سنة شمسية، تتواكب أوجه القمر مع بدء دورة جديدة من ١٩ سنة شمسية أخرى. وهو ما يعرف بالدورة الميتونية metonic cycle، نسبة إلى الفلكى اليونانى ميتون Meton، الذى عاش فى القرن الخامس قبل الميلاد، وهى الدورة التى اتخذها التقويم البابلى وتقاويم أخرى، كما سيجئ تفصيل ذلك فيما بعد.

الأسبوع:

كان على كل مجتمع أن يتخذ وحدة زمنية من وقت أصغر من الشهر القمرى وأطول من اليوم فتنتظم بمقتضى هذه الوحدة الزمنية الأعمال التى تُؤَدَّى على مستوى الفرد أو الأسرة أو المجتمع بطريقة ميسرة زمنياً، مثل تخصيص يوم لغسيل الملابس، وآخر للبيع والشراء فى سوق عام، مثل "يوم السوق" الأسبوعى الذى يقام فى القرى المصرية وفى كثير من الحواضر حول العالم اليوم. وقد يتفق يوم التسوق مع يوم العطلة عن العمل الرسمى أو يوم آخر كما نسمع عن سوق الثلاثاء أو الأربعاء... وبهذا التوجه، كان الأسبوع الذى يشتمل على سبعة أيام هو الوحدة الزمنية التى اختارتها شعوب كثيرة على مدى التاريخ. وما زال "الأسبوع" له دلالة خاصة فى حياة الطفل عندما يولد فتحتفل الأسرة بمرور سبعة أيام على مولده وتقيم له "سبوعاً" تمارس الاسرة فيه طقوساً وشعائر متوارثة جيلا بعد جيل منذ عقود طويلة. وللأسبوع ارتباط بأوجه القمر حيث يمر جزء القمر المنير بأربعة أطوار أساسية خلال الشهر القمري، وهى: الهلال، والتربيع الأول، والبدر، والتربيع الثانى. ويستغرق كل طور من هذه الأطوار سبعة أيام. فيولد القمر هلالا دقيقا مثل الخيط فى غُرَّة الشهر القمرى، ثم يزداد الهلال سمكاً حتى يغطى الجزء المنير من القمر نصفه خلال سبعة أيام، فيدخل القمر فى طور التربيع الأول ونصفه المنير ناحية الغرب، حيث يستمد نوره من الشمس الغاربة، ثم يكتمل الجزء المنير من القمر ويصير بدراً خلال سبعة أيام أخرى، عندما ينتصف الشهر القمرى، ثم ينحسر الضوء عن نصف القمر الغربى ويبقى نصفه الشرقى مضاء خلال سبعة



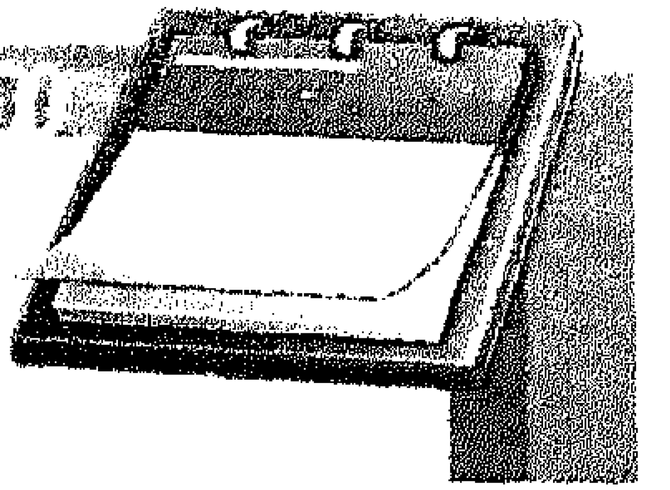
أيام أخرى، فيدخل القمر فى طور التربيع الآخر، ثم يواصل نور القمر انحساره خلال سبعة أيام أخرى حتى يختفى ويصير محاقا يوما أو يومين فى آخرالشهر القمرى.

ومن العرض السابق، نفرق بين "التربيع الأول " و"التربيع الآخر" بالنظر الى توقيت ظهورالقمر والجزء المقوس منه، فإذا ظهر فى أول الليل وكان الجزء المقوّس متجها ناحية الغرب فهو تربيع أول الذى يستمد نوره من ضوء الشمس التى غربت فى اليوم السابق، وإذا ظهر متأخرا فى الليل وكان الجزء المقوس ناحية الشرق فهو التربيع الثانى أو الآخر الذى يستمد نوره من ضوء الشمس التى ستشرق بعد حين.

ومن هنا يمكن إرجاع إتخاذ الأسبوع المكون من سبعة أيام كوحدة وقتية قوامها سبعة أيام إلى مشاهدة هذه الأطوار أو الأوجه التى ذكرناها وتدبر أوقاتها. وهو التفسير المحتمل لظهور الأسبوع وشيوعه فى بلاد الكلدانيين والساميين فى حضارة البابليين فى العراق.

هذا، وقد أضاف الفلكيون وجهين آخرين للقمر بالإضافة للأوجه التى سبق ذكرها، وهما: "الأحدب الأول" الذى يحل بعد انقضاء نحو أحد عشر يوماً من بدء الشهر القمرى، عندما يزداد الجزء المنير من ناحية الغرب، بعد التربيع الأول، فيشمل ثلاثة أرباع وجه القمر. أما الوجه الآخر، فهو المعروف بـ"الأحدب الثانى" وذلك عندما ينقص البدر ويغطى ضوء الشمس ثلاثة أرباع سطح القمر ناحية الشرق، وذلك بعد انقضاء نحو ١٧ يوماً من بدء الشهر القمرى.

هذا وقد اتخذ قدماء المصريين وحدة وسطاً أخرى بين اليوم والشهر قوامها عشرة أيام، وعنهم أخذ اليونانيون وحدة العشرة أيام أيضا، كذلك حاولت الثورة الفرنسية فى عام ١٧٩٢م. انتهاج تقويم عشرى أطلقوا عليه "أسبوع العشر أيام"، واستمر العمل بهذا التقويم حتى حَكَمَ نابليون فأبطله، كذلك استحدثت الثورة الشيوعية فى روسيا "أسبوع الخمسة أيام" عند قيامها فى مايو سنة ١٩٢٩، ثم "أسبوع الستة أيام" فى عام ١٩٣٢، ثم أعادته سبعة أيام فى عام ١٩٤٠ أما البوذيون فيقسمون الشهر القمرى إلى نصفين، ويقيمون صلاة خاصة فى أول الشهر وأخرى فى منتصفه.



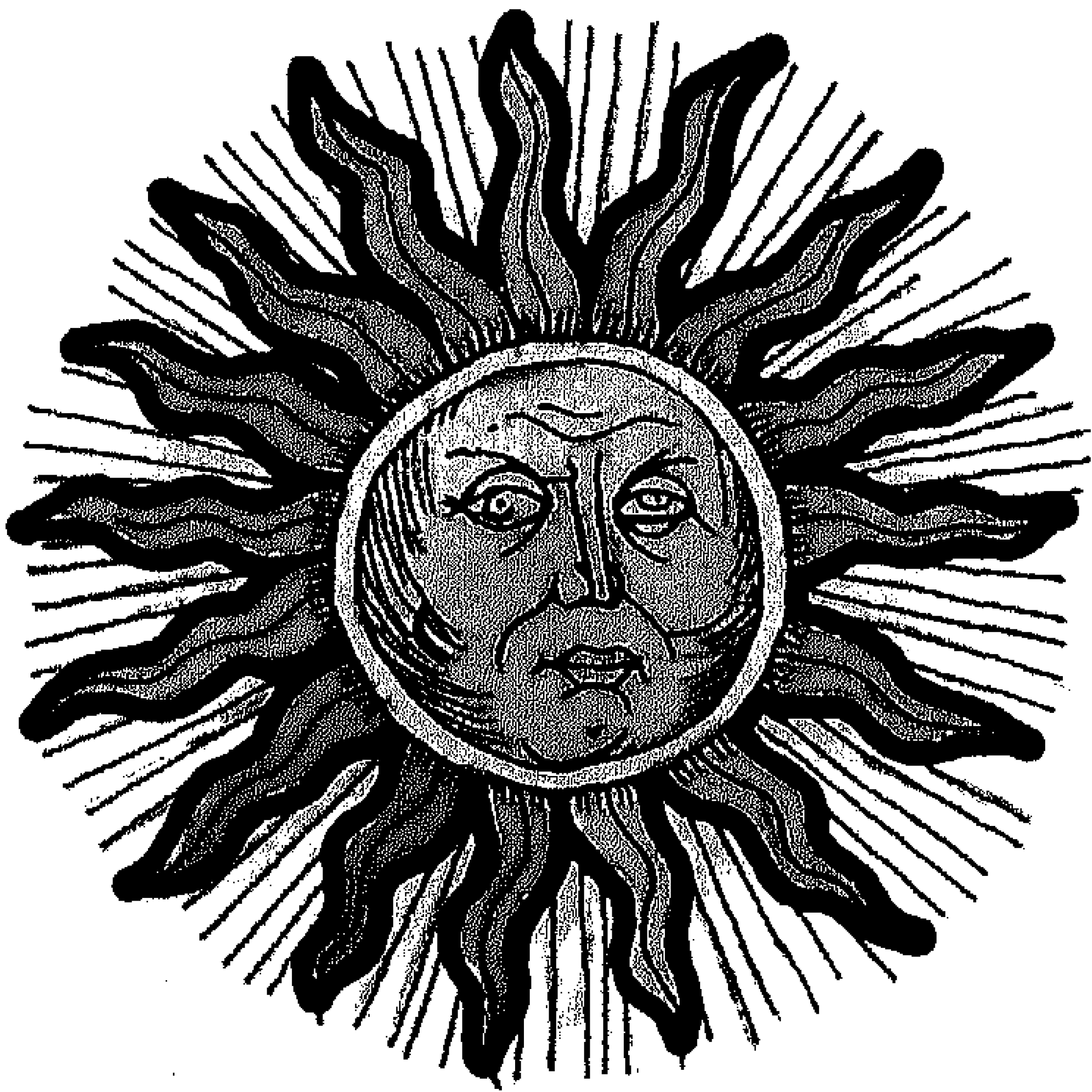
وقد عرف اليهود "الأسبوع" الذى قوامه سبعة أيام، وكانوا قد أخذوه عن البابليين، وقت أن هدم بختنصر البابلى هيكل سليمان، عليه السلام، فى أورشليم (القدس)، ونفى كبار اليهود سبايا فى بابل سنة ٥٩٨ ق.م. ومكثوا فى منفاهم عشرات السنين فتأثروا بالحضارة البابلية (وهى من الحضارات العراقية القديمة).

ثم حرر قورش الفارسى اليهود، وسمح لهم بإعادة بناء الهيكل، ثم جاء الاحتلال الرومانى، ودمر الرومان الهيكل الذى أعاد اليهود بناءه، وأحرقوه، وأقاموا معبدا رومانيا وثنيا مكانه، وكان ذلك عام ٧٠ بعد الميلاد، وظل المعبد الرومانى قائما حتى انتشرت المسيحية، فأُزيل المعبد الرومانى، وأقام الخليفة الأموى عبد الملك بن مروان فى موضعه المسجد الأقصى على مساحة كبيرة عند قبة الصخرة هناك وهى الصخرة التى ترتبط بحادث الإسراء والمعراج فى سيرة الرسول محمد، صلى الله عليه وسلم.

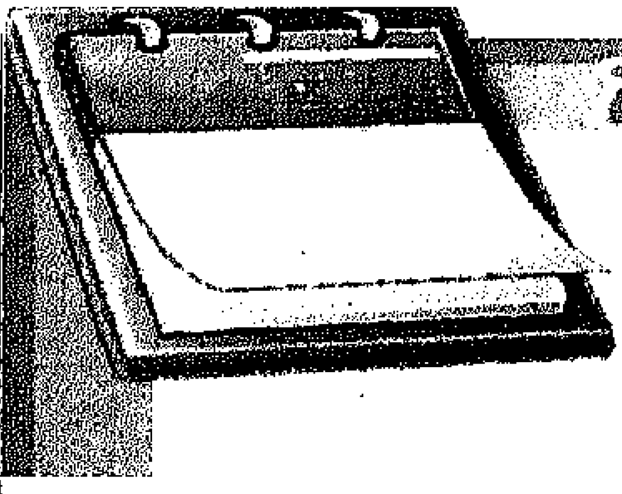
وقد نقل اليهود "الأسبوع" كوحدة زمنية إلى الجزيرة العربية مع شتاتهم بعد أن هدم الرومان معبدهم وأحرقوه.

أصول أسماء الأيام:

ترجع الأسماء العربية لأيام الأسبوع، والعقائد المرتبطة بها إلى العرب الكلدانيين والساميين، وقد ظلت عند العرب فى الصحراء إلى ما بعد ظهور الإسلام. وكان العرب قبل الإسلام يبدأون الأسبوع بيوم "الأحد"، وكانوا يسمونه "الأول" بمعنى المبتدأ، ثم يليه يوم "أهود" نسبة إلى إله الجاهلية "وَدًّا"، الذى ذكره القرآن و"سُواعًا" فى سورة نوح (٢٣) أو "أهون" أو"أوهد" أو"أهود" من السهولة واللين والهوادة، وسماه العرب فى الإسلام "الإثنين"، مع ملاحظة أن الهمزة

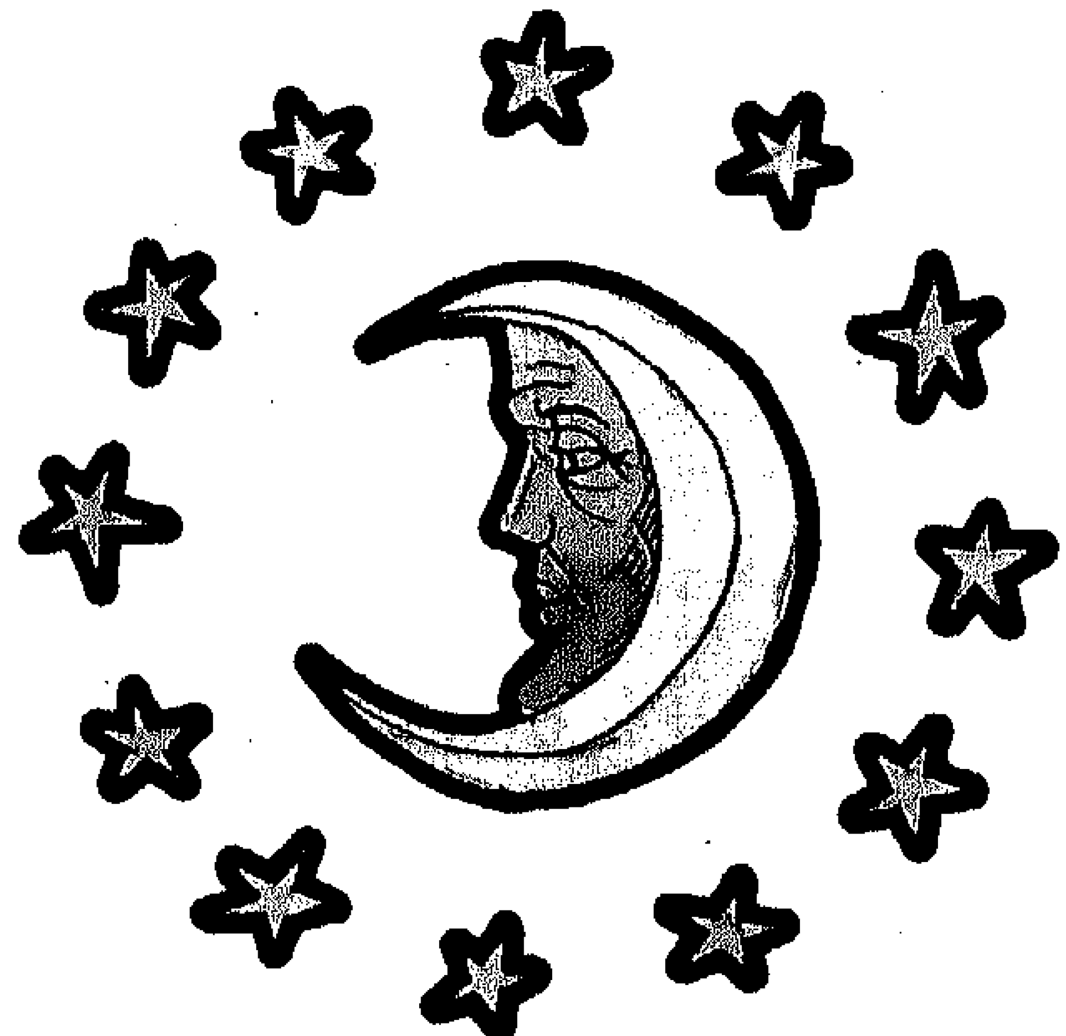


يوم الأحد – يوم الشمس من اللاتينية dies solis



هنا همزة قطع لإسم علم قتبق، وإذا كان الاسم لعدد فلا تنطق الهمزة. وأطلق العرب قبل الإسلام، على اليوم الثالث من أيام الأسبوع: "جُبار" أو "جِبار" من الفعل جَبَرَ بمعنى الرجوع إلى الأصل، كما أطلقوا عليه اسم "جبَّار" نسبة إلى كوكبة الجبَّار Orion، وهى من مجموعات نجوم الشتاء المشهورة. وأطلق العرب فى الإسلام، على ذلك اليوم الثالث من أيام الأسبوع "الثلاثاء". أما اليوم الرابع فقد سماه العرب قبل الإسلام، "دُبار"، وهو اسم مشتق من "الدبران"، الذى هو اسم خمسة نجوم متجمعة فى كوكبة الثور، ويقال أنها تمثل سنامه. وقد سماه العرب فى الإسلام "الأربعاء". وأطلق العرب قبل الإسلام على اليوم الخامس من أيام الأسبوع: "مؤنس"، لميلهم إلى المجالسة والمؤانسة فى ذلك اليوم، ثم سماه العرب فى الإسلام "الخميس". وسمى العرب قبل الإسلام، اليوم السادس: "عروبة" من أعرب عن الشىء أى بينه، ثم سماه العرب فى الإسلام الجمعة حيث يجتمع فيه المسلمون فى الصلاة. وأطلق العرب قبل الإسلام، على آخر أيام الأسبوع اسم "شيَّار" أو "شهَّار" من شهَّر الشىء أى أظهره، وسماه العرب فى الإسلام "السبت" من الثبات وسبت اليهود.

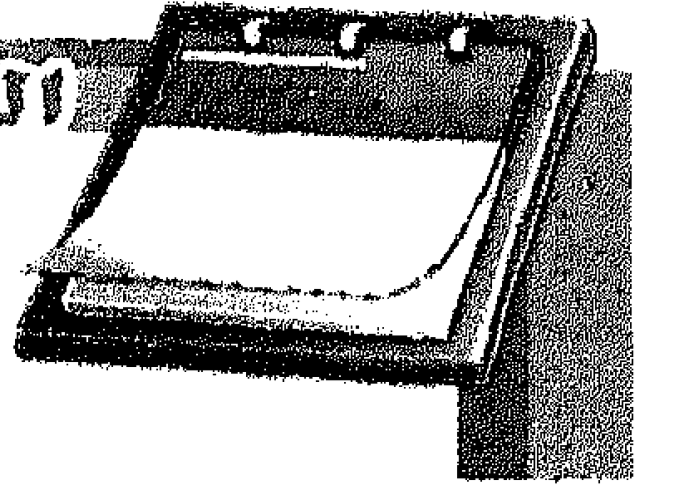
ونقرأ فى الجزء الأول من إخوان الصفا، ما يفصح طرفا من ارتباط أسماء الأيام فى الإسلام بعقائد شعوب الكلدانيين والساميين الأولين فى قولهم: " فأول ساعة من يوم الأحد للشمس، وأول ساعة من يوم الإثنين للقمر، وأول ساعة من يوم الثلاثاء للمريخ، وأول ساعة من يوم الأربعاء لعطارد، وأول ساعة من يوم الخميس للمشترى، وأول ساعة من يوم الجمعة للزهرة، وأول ساعة من يوم السبت لزحل ".



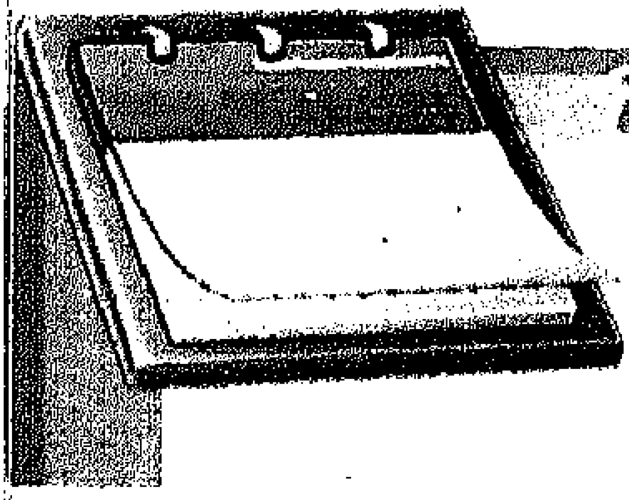
يوم الاثنين – يوم القمر ، من اللاتينية dies lunae



الثلاثاء – يوم تيو ، الاله الرومانى للقانون



ثم تلقى الأوروبيون عن شعوب الكلدانيين والساميين الأولين عقائدهم عن الأسبوع وأرباب أيام الأسبوع وسلطانها على الأحياء، وعلى أحداث الزروع والضروع. وهو ما ظهر فى لغاتهم المأخوذة عن جذور سكسونية ولاتينية. فنجد الإنجليز الذين ينتسبون إلى قدماء السكسونيين، يسمون يوم الأحد : Sunday، أى يوم الشمس، وهو مأخوذ عن Sund's day، فى اللغة السكسونية القديمة. وكذلك أُخذت اللغة الألمانية التسمية من الجذر السكسونى. وسُمِّى يوم الأحد فى اللغة اللاتينية Dies Dominica، بمعنى يوم الرب، ومنه جاءت التسمية الفرنسية Dimanche. وكذلك أخذت اللغتان الأسبانية والبرتغالية من الجذر اللاتينى. كذلك نجد الإنجليّز يسمون يوم الإثنين Monday، وهو مأخوذ عن الجذر السكسونى Moon's dayأى يوم القمر. وكذلك أخذت اللغة الألمانية من الجذر السكسونى، كما يسميه الفرنسيون Lundi، عن الجذر اللاتينى Lunae Dies، بمعنى يوم القمر أيضاً. ويسمى الفرنسيون يوم الثلاثاء Mardi، أى يوم المريخ Mars، عن الجذر اللاتينى Martis Dies. ويسميه الإنجبيز Tuesday، عن الجذر السكسونى Tiws' day أى يوم "تير" إله الحرب عند قدماء أمم الشمال. ويسمى الفرنسيون يوم الأربعاء Mercredi، أى يوم عطارد Mercure، عن الجذر اللاتينى Mercuru Dies، ويسميه الإنجليزWednesday، عن الجذر السكسونى Woden's dayأى يوم "ودين" رب المعرفة والفنون عند قدماء التيوتون (قدماء الإسكندنافيين). ويسمى الفرنسيون يوم الخميس Jeudi، وهو اسم مشتق من الجذر اللاتينى Jovis Dies، الذى يشير إلى اسم "ياهو" أى الله فى اللغة السامية، ولا يزال كثير من العرب يستغيثون بالله فينادون "يا هوا "، ويسميه الإنجليز Thursday، عن الجذر السكسونى Thor's day، الذى يشير إلى الرب "ثور". ويسمى الفرنسيون يوم الجمعة Vendredi، أى يوم كوكب الزهرة (فينوس) فى اللغة الفرنسية، المأخوذ عن الجذر اللاتينى Veneris Dies، المشتق من كلمة "بنت" السامية. ويسميه الإنجليز Friday، نسبة إلى الربة "فريج" Frig، زوجة عطارد التى تقابل الزهرة (فينوس) فى



صفاتها. ويسمى الفرنسيون يوم السبت Samedi، المأخوذ عن الجذر اللاتينى Saturni Dies، ويسميه الإنجليز Saterday، أى يوم زحل Saturn، المأخوذ عن الجذر السكسونى Seternes' day

سبت اليهود:

﴿ولقد علِمتُمُ الَّذينَ اعتدوا مِنكُمْ فى السَّبتِ فقُلنا لهم كونوا قِرَدَةً خاسِئين﴾ (البقرة: ٦٥)

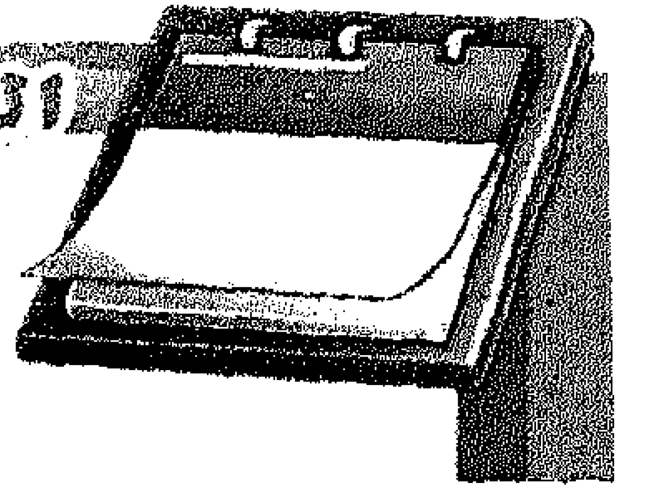
﴿وَسْأَلْهُمْ عَنِ القَرْيَةِ التى كانَتْ حاضِرَةَ البحْرِ إذ يَعْدُونَ فى السَّبْتِ إذْ تَأْتِيهِمْ حيتانُهُم يَوْمَ سَبْتِهِم شُرَّعًا ويَوْمَ لايَسبِتُونَ لا تَأْتيهِمِ كذلك نَبْلُوهُم بِمَا كَانُوا يَفْسُقُونَ﴾ (الأعراف ١٦٣)

أراد اليهود يوما للراحة كل أسبوع، فأعطاهم الله تعالى يوم "السبت"، لينقطعوا فيه عن العمل ويستريحوا، والسبت فى اللغة يعنى الراحة والإنقطاع عن العمل، والسبات يعنى النوم، ويسمى يوم السبت بهذا الإسم لانقطاع العمل فيه. وجمعه أسبت وسُبُوت. وأصبح يقال أسبت اليهودى بمعنى دخل فى السبت أى دخل فى وقت الراحة. ثم أراد الله سبحانه وتعالى أن يمتحن قوما من اليهود كانوا يعيشون على صيد السمك، فجعل الأسماك تختفى عنهم ولاتأتيهم الاَّ يوم سبتهم وأشرعتها ظاهرة متزاحمة على سطح الماء، فاحتالوا على ما ابتلاهم الله تعالى به، وصنعوا حياضا عميقة ليدخلها السمك يوم السبت الذى أعطاهم الله إياه للراحة والانقطاع عن العمل، فإذا انقضى يوم السبت، وجدوا السمك فى الحياض فيصطادونه يوم الأحد، وكان فى تحايلهم هذا اعتداء وفسق بالخروج على أمر الله تعالى فعاقبهم الله تعالى على مافعلوا عقابا شديدا.

جمعة المسلمين:

﴿ يا أيها الذين آمنوا إذا نودى للصلاة من يوم الجمعة فاسعوا إلى ذكر الله وذَروا البيعَ ذلكم خيرٌ لكم إن كنتم تعلمونَ ﴾ (الجمعة: ٩)

لقد جعل الله تعالى يوم الجمعة يوم تجمع المسلمين فى المساجد، فيكون يوم عيد يسعدون فيه بسماع خطبة الجمعة وصلاة الجماعة.



دورة البقع الشمسية:

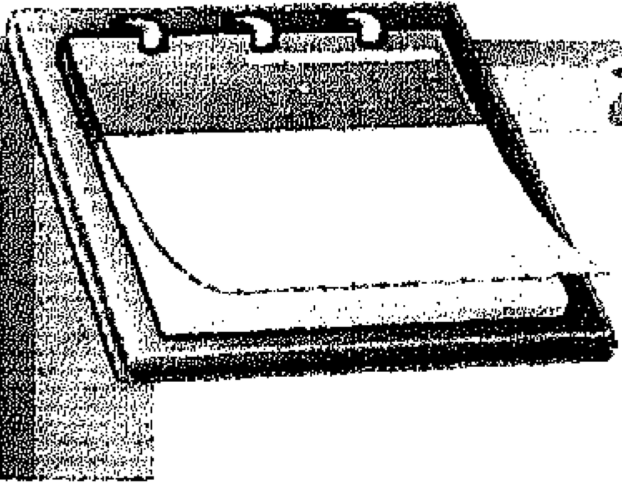
وللنشاط الشمسى المصحوب بتكون البقع الشمسية، دورة قوامها ١١,٣ سنة شمسية. وهو ما لوحظ عند ازدياد عدد البقع الشمسية بدرجة كبيرة مرة كل ١١,٣ سنة شمسية . وتمثل البقع الشمسية مناطق أقل حرارة بالنسبة لحرارة سطح الشمس. فإذا كانت درجة حرارة سطح الشمس تبلغ فى المتوسط نحو ٦٠٠٠° م، فإن درجة حرارة البقعة الشمسية لا تتعدى ٤٠٠°م.

وفى سنة بلوغ البقع الشمسية أكبر عدد وقدر لها، تكون الشمس فى ذروة نشاطها المصحوب بعواصف مغناطيسية مؤثرة على الأرض، وكذلك نشاط الشفق القطبى الأرضى، وهو الضوء الذى يظهر فى سماء المناطق القطبية عقب غروب الشمس (وقت الشفق). ومما يجدر ذكره أن الشفق القطبى يضىء الأرض عندما يتواصل الليل طوال وقت الشتاء فيما بعد خط عرض ٦٦,٥ درجة شمالاً أو جنوباً، وذلك رحمة من الخالق عز وجل لسكان تلك المناطق القطبية من البشر والحيوان على السواء. وسنتناول النشاط الشمسى بشىء من التفصيل عند الحديث عن الشمس والحياة والتقاويم.

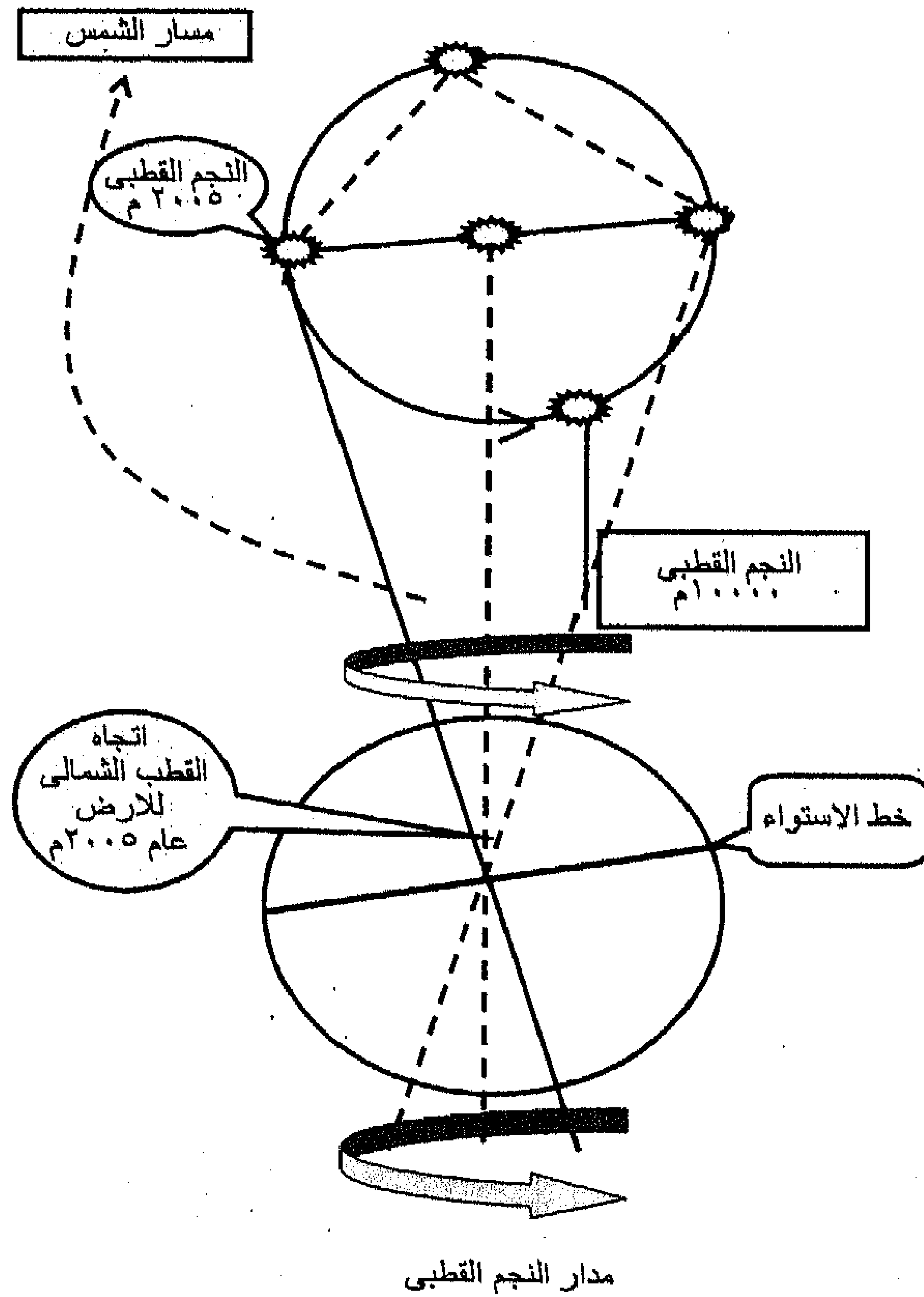
دورة المباكرة:

يدور كوكب الأرض دوراناً مغزلياً حول محوره المار بقطبيه بسرعة كبيرة تصل إلى ١٦٧٤ كيلومترا فى الساعة بالنسبة للواقف على خط الإستواء، أما بالنسبة للواقف شمال وجنوب خط الإستواء فالسرعة تقل تدريجيا لتصل إلى صفر عند كل من القطبين. والمهم أنه للإختلاف الكبير بين سرعة دوران الأرض عند خط الإستواء وعند القطبين، أصبحت كروية الأرض غير منتظمة؛ وأصبح محورها الاستوائى أكبر من محورها المار بقطبيها بنحو ٤٣ كيلومترا، وبالإضافة إلى هذا الشكل الإنبعاجى للأرض، فإنها تتأثر أثناء دورانها بالأجرام السماوية الأخرى، وخاصة القمر والشمس، حيث يزداد تأثير جاذبيتهما وجاذبية الكواكب القريبة من المنطقة الإستوائية على الجزء المنبعج من الأرض عنه على قطبيها.

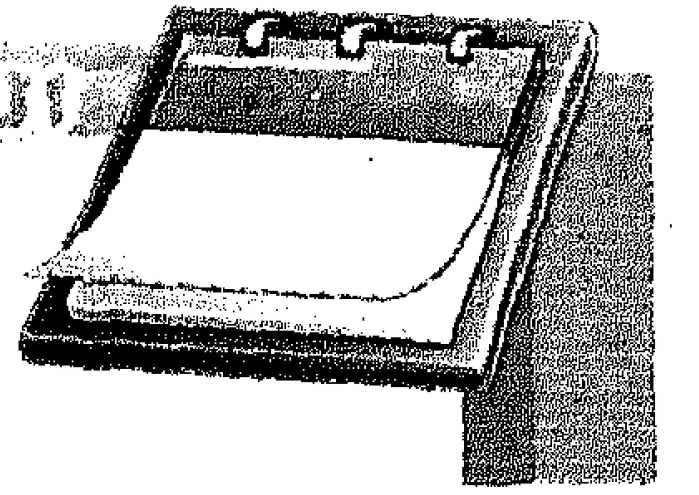
وقد تبين بالحساب الفلكى أن محور دوران كوكب الأرض يتم دورة التفافية كاملة فى ٢٥٩٢٠ سنة، أى فى نحو ٢٦ ألف سنة، وهو ما يعرف بظاهرة المباكرة preces-



sion ويترتب على هذه الحركة الإلتفافية المخروطية البطيئة نسبيا، أن تتقدم مواقيت أحداث فلكية هامة، مثل مواقيت نزول الشمس أمام الأبراج النجمية على مدار العام. وبهذه المناسبة تجدر الإشارة إلى أن مواقيت الأبراج الفلكية التى نطالعها فى الصحف التى تتحدث عن الحظ مأخوذه عن جداول أرصاد الأبراج النجمية التى وضعها علماء المسلمين مسترشدين فيها بما سجله اليونانيون حسب الوضع الذى كان قائماً فى عصر ميلاد السيد المسيح، عليه السلام. وهى المعروفة بـ"الأزياج" نسبة إلى zodiac. ولو رجعنا إلى عصر بناة الأهرام حول سنة ٢٥٠٠ قبل الميلاد، لوجدنا بالحساب العلمى أن الشمس كانت تنزل برج الثور وقت الإعتدال الربيعى، ثم بكرت وأصبحت تنزل أمام أول برج الحمل وقت ميلاد السيد المسيح، عليه السلام، ثم نزلت برج الحوت حوالى سنة ١٧٥٠ ميلادية، وفى وقت الإعتدال الربيعى تنزل الشمس حالياً برج الحوت وهى فى طريقها إلى برج "الدلو" بإذن الله تعالى.



مدار النجم القطبى



وبناء على ظاهرة المباكرة هذه، فإن محور دوران الأرض الذى يشير إلى النجم القطبى Polaris، ونتخذه دليلا على الشمال الجغرافى للأرض حالياً، لم يكن كذلك فى عصر بناة الأهرام، حوالى سنة ٢٥٠٠ قبل الميلاد. بل كان النجم "ألفا" فى كوكبة التنين هو الدليل على اتجاه الشمال الجغرافى. وكان قدماء المصرين يصورون كوكبة التنين على هيئة فرس النهر.

ولو تقدمنا نحو ١٣٠٠ سنة من الآن، وهو ما يقابل نصف دورة المباكرة، لأصبح دليل الشمال الجغرافى للأرض نجم "النسر الواقع" Vega، فى كوكبة " الشلياق Lyra

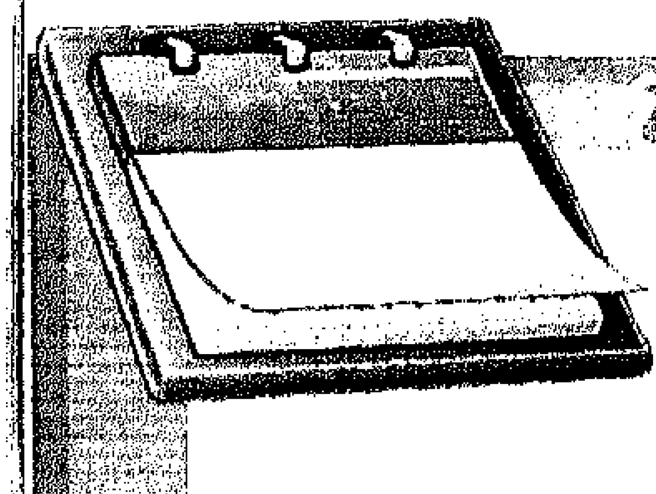
كذلك يختلف بدء كل فصل من فصول السنة المناخية اختلافا يسيراً جداً من سنة إلى أخرى، وكذلك أوقات الفصول المناخية. وفيما يلى نعرض على سبيل المثال، بدايات وأطوال الفصول المناخية سنة ٢٠٠٦ ميلادية، طبقا للتوقيت العالمى:

بدأ الربيع الساعة ١٨ و٢٦ دقيقة يوم الإثنين ٢٠ مارس. وبلغت جملة وقته ٩٢ يوماً، و١٨ ساعة.

وبدأ الصيف الساعة ١٢ و ٢٦ دقيقة يوم الأربعاء ٢١ يونية. وبلغت جملة وقته ٩٣ يوماً، و١٥ ساعة، و٣٧ دقيقة.

وبدأ الخريف الساعة ٠٤ و ٠٣ دقائق يوم السبت ٢٣ سبتمبر. وبلغت جملة وقته ٨٩ يوماً، و٢٠ ساعة، و١٩ دقيقة.

وبدأ الشتاء الساعة ١٢ و ٢٢ دقيقة (أى بعد منتصف الليل بمقدار ٢٢ دقيقة) يوم الجمعة ٢٢ ديسمبر. وبلغت جملة وقته ٨٨ يوماً، و١٨ ساعة، و٠٤ دقائق.

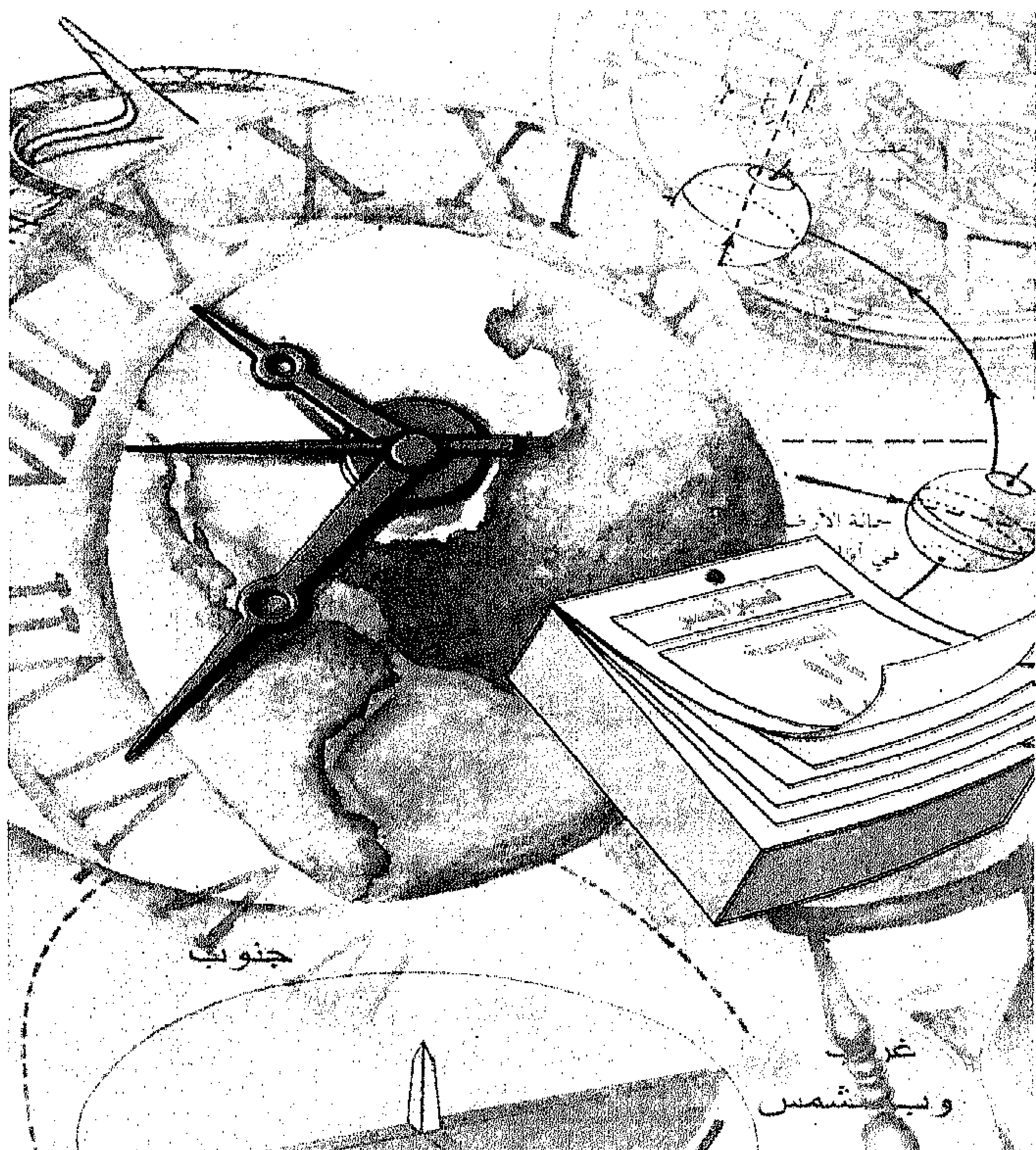


إدارة الوقت

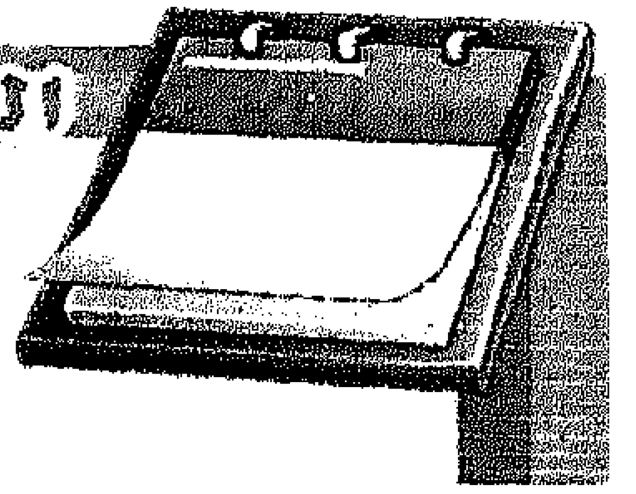
مناطق التوقيتات الشمسية:Time Zones

من معلوماتنا الجغرافية الأولية أن الجغرافيين قسموا الكرة الأرضية إلى ٣٦٠ درجة قوسية تمثلها خطوط طولية تمتد من القطب الشمالى إلى القطب الجنوبى، وكما نعلم تقسم الزاوية التى مقدارها درجة واحدة إلى ٦٠ دقيقة، وأن الزاوية التى مقدارها دقيقة واحدة يمكن تقسيمها إلى ٦٠ ثانية وهكذا. وحاليا، يعتبر الجغرافيون خط الطول المار بجرينتش (بالقرب من العاصمة لندن) يمثل صفر° باعتباره بدء التقسيم، وتليه ١٨٠ درجة شرقا و١٨٠ درجة غرباً. وبناء على ذلك،إذا نظرت إلى خريطة العالم فسترى أن القاهرة تقع على خط الطول ٣ درجة و١٥ دقيقة. ومما يذكر أن خط الطول صفر، كان يمثله فى البدء الخط المار بمعبد قديم أقيمت على أنقاضه كنيسة القديس سلبريس Sulprice، بباريس.

وبما أن الأرض تدور حول محورها المار بقطبيها مرة كل يوم، ففى كل لحظة يكون نصفها المواجه للشمس مضيئا (نهاراً) ونصفها الآخر يكون مظلما (ليلاً)، وهكذا يتعاقب بدء وانتهاء الليل والنهار لحظة بلحظة فى نصفى كوكب الأرض على الدوام، وبالتالى يتعاقب شروق الشمس وغروبها.



وفى الاعتدال الربيعى والاعتدال الخريفى حيث يتساوى وقتا الليل والنهار، عندما تشرق الشمس فى القاهرة مثلاً، تغرب فى جزر تاهيتى وألاسكا فى الناحية المقابلة للكرة الأرضية.



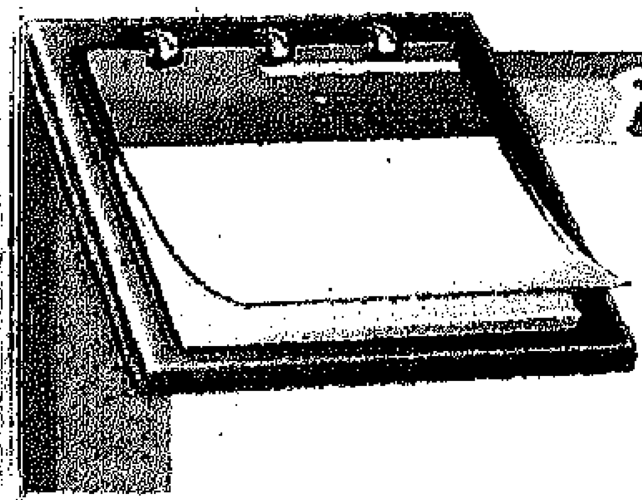
وفى الجدول التالى بيان بتوقيتات شروق الشمس بالنسبة لعدد من المدن المصرية فى الاعتدال الخريفى لسنة ٢٠٠٦ م كمثال يبين تتابع هذه التوقيتات.

المدينـــــة	خط الطول ق : س	شروق الشمس	الفاصل الزمنى بين المدينة والسابقة بالدقائق	الفاصل الزمنى بين المدينة وطابا بالدقائق
طـــابـــا	٣٤ : ٥٣	٠٥ : ٢٩		
سانت كاترين	٣٣ : ٥٨	٠٥ : ٣٢	٣	٣
الــطــور	٣٣ : ٣٧	٠٥ : ٣٤	٢	٥
اســوان	٣٢ : ٥٣	٠٥ : ٣٧	٣	٨
قــنــا	٣٢ : ٤٣	٠٥ : ٣٨	١	٩
بــورسعــيــد	٣٢ : ١٨	٠٥ : ٣٩	١	١٠
الـقــاهــرة	٣١ : ١٥	٠٥ : ٤٣	٤	١٤
طـنـطـا	٣١ : ٠٠	٠٥ : ٤٤	١	١٥
اسـيـوط	٣١ : ٠٠	٠٥ : ٤٤	٠٠	١٥
الـخـارجـة	٣٠ : ١٥	٠٥ : ٤٧٠	٣	١٨
الاسكـنـدريـة	٢٩ : ٥٧	٠٥ : ٤٨	١	١٩
الـسـلـوم	٢٥ : ١٠	٠٦ : ٠٧	١٩	٣٨

يتبين من هذا الجدول أن الشمس فى حركتها الظاهرية تعبر ٩ درجات و٤٣ دقيقة قوسية (الفرق بين خطى الطول المارين بطابا والسلوم) فى ٣٨ دقيقة زمنية. وهو ما يتفق مع اعتبار أن الشمس تقطع فى حركتها الظاهرية حول الأرض كل درجة قوسية فى ٣,٩٤٥ دقائق.

كذلك يتبين أن التوقيت الشمسى توقيت محلى، ولا يصلح تطبيقه على مستوى الجمهورية. وبالتالى يتبين من الجدول السابق أيضا، أهمية استحداث التوقيت الشمسى المدنى (الذى تبينه ساعة اليد) فى المعاملات المدنية على مستوى أوسع من المستوى المحلى.

ولصعوبة تطبيق توقيت مدنى موحد على مستوى العالم أجمع، تقسم الكرة الأرضية إلى مناطق توقيتية time zones، تمثل كل منطقة توقيتاً مدنياً مشتركاً، وهو ما يعرف بالتوقيت المحلى عادة local time، وهو غير المقصود بالتوقيت المحلى



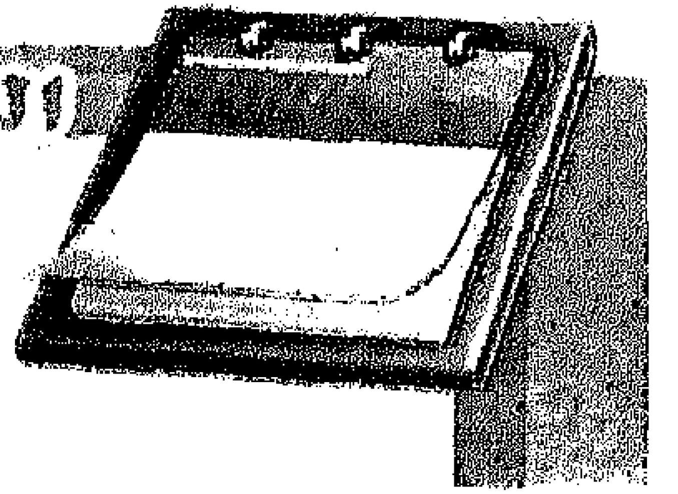
المرتبط بمواقيت الصلاة فى الشريعة الإسلامية. وأغلب المناطق التوقيتية المتجاورة تختلف توقيتاتها بمقدار ساعة واحدة.

وقد كانت الدول تتبع توقيتات شمسية محلية وتستعمل المزاول الشمسية، ولكن مع تطور الانتقال بالسكك الحديدية، والتراسل التلغرافى، أصبح من الصعب التعامل بين المدن المتباعدة بالتوقيتات الشمسية المحلية، وكان من الممكن حل هذه المشكلة بتوحيد التوقيت على مستوى العالم، غير أن ذلك لا يتوافق مع تنظيم الناس لأمورهم الحياتية المرتبطة بأوقات النهار والليل، ومن هنا ظهرت فكرة اصطناع المناطق التوقيتية القياسية الموحدة.

ويمكن تحديد المناطق التوقيتية القياسية standard time zones، هندسياً بتقسيم السطح الكروى للأرض إلى ٢٤ شريحة هلالية الشكل تحددها خطوط طولية تبعد عن بعضها البعض بمقدار ١٥ درجة قوسية، وبذلك يختلف التوقيت المحلى القياسى بالنسبة لأى شريحة ومجاورتها ساعة واحدة. ومع ذلك فقد تتدخل عوامل سياسية وجغرافية فى جعل هذه المناطق التوقيتية غير منتظمة الشكل لاتباع الحدود السياسية للدول أو اختلاف الأخذ بنظام التوقيت الصيفى.

ومما يذكر، تأسس نظام "توقيت جرينتش المتوسط" GMT، فى سنة ١٦٧٥، عندما أقيم المرصد الملكى، لمساعدة البحارة على تحديد خطوط الطول فى أعالى البحار. كذلك كانت هيئة السكك الحديدية البريطانية أول من أسس أول تحديد منطقة توقيت Time Zone، فى أول ديسمبر سنة ١٨٤٧، وكان هذا النظام يعرف آنذاك بنظام توقيت السكك الحديدية. وبحلول ٢٣ أغسطس سنة ١٨٥٢، بدأ مرصد جرينتش يرسل إشارات توقيتية تلغرافياً. وفى ٢ نوفمبر سنة ١٨٦٨، تبنت نيوزيلانده - وكانت مستعمرة بريطانية آنذاك - توقيتاً موحداً فى جميع أجوائها، عرف بتوقيت نيوزيلانده، وقد تأسس على خط الطول ١٧٢ درجة و٣٠ دقيقة، وبذلك كان متقدماً على توقيت لندن بمقدار ١١ ساعة و٣٠ دقيقة.

وفى سنة ١٨٧٦ اقترح السير ساندفورد بليمنج Sand ford Flemingالكندى

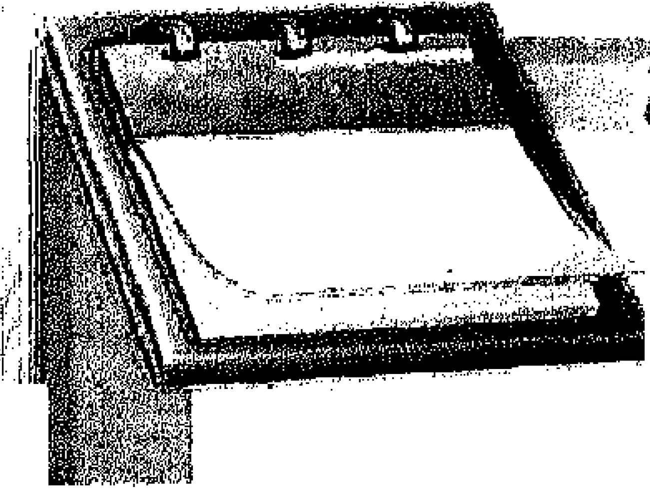


تعميم نظام مناطق التوقيت على مستوى العالم، غير أن أغلب الدول الكبيرة أخذت به حوالى سنة ١٩٢٩ واليوم تطبق جميع الدول هذا النظام، وإن كان بعضها لم يلتزم بحرفيته، فدول: نيوفاوندلاند، والهند، وإيران، وأفغانستان، وفنزويلا، وبورما، وأجزاء من أستراليا، تستعمل تجاوز نصف ساعة عن المفروض فى القاعدة العامة. والبعض مثل نيبال يستخدم التجاوز بربع ساعة. بينما تطبق الصين على امتدادها الشاسع الذى يتجاوز ١٥ درجة طولية، توقيتاً موحداً فى جميع بقاعها.

وفى البدء كانت مناطق التوقيت تؤسس توقيتاتها على توقيت جرينتش المتوسط Greenwich Mean Time (GMT)، وهو المعروف أيضا "بالتوقيت الكونى ١" UT1 ويقابل التوقيت الشمسى المتوسط عند خط الطول صفر° ولكن لما كانت سرعة دوران الأرض غير ثابتة، فقد اقتضى ذلك تغيير معدلات أداء الساعات الذرية كل سنة. وفى أول يناير سنة ١٩٧٢ بدأ استعمال نظام كبس ثوانٍ بدلاً من تغيير معدلات أداء الساعات الذرية. ويعرف النظام الجديد بنظام "التوقيت الكونى المنسق" Coordinated Universal Time (UTC). وحوالى ٢٠٠٥ كانت معظم الدول قد تحولت إلى الأخذ بالنظام الجديد، وإن كانت محطات الإذاعات المسموعة والمرئية لا تزال تذكر "توقيت جرينتش" التقليدى.

وعلى العموم فالمناطق التى تقع شرق جرينتش تكون توقيتاتها سابقة على توقيت منطقة جرينتش، لأن الشمس تشرق عندها قبل أن تشرق عند مدن منطقة جرينتش، والمناطق التى تقع غرب جرينتش تكون توقيتاتها المدنية لاحقة على التوقيت المدنى فى منطقة جرينتش، لأن الشمس تشرق عندها بعد أن تشرق عند جرينتش.

وكمثال، تسبق القاهرة لندن بساعتين، فإذا كانت الساعة الثانية عشرة ظهراً بتوقيت لندن، فإنها تكون الثانية بعد الظهر فى القاهرة. وتتوسط القاهرة منطقة التوقيت الذى يسبق لندن بساعتين، حيث تقع القاهرة على خط الطول ١٥:٣١ (حاصل ضرب ١٥:٣١ فى ٣,٩٤٥ = ١٢٠ دقيقة تقريبا). وفيما يلى أمثلة لتوقيتات مدن أخرى عندما يكون توقيت لندن الساعة ١٢ ظهراً:

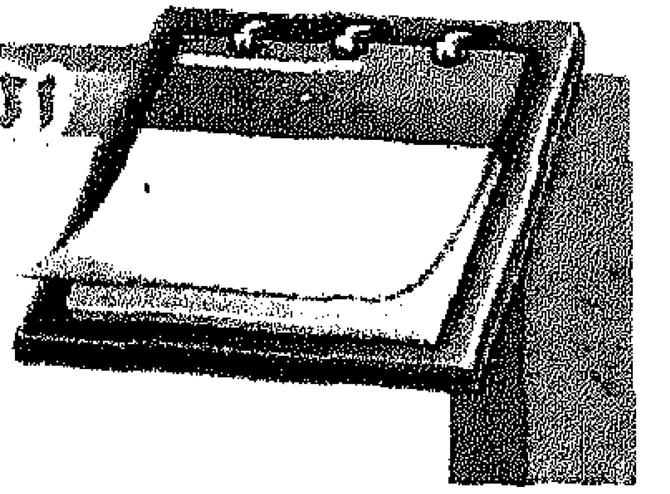


- تكون الساعة ٤ صباحاً فى لوس أنجلوس بكليفورنيا غرب الولايات المتحدة الأمريكية، حيث يتأخر توقيت المنطقة ٨ ساعات (-٨).
- وتكون الساعة ٧ صباحاً فى نيويورك بالولايات المتحدة الأمريكية، حيث يتأخر التوقيت ٥ ساعات (-٥)
- وتكون الساعة ٨ صباحاً فى سانت جون بنيو بروسويك بكندا، حيث يتأخر التوقيت ٤ ساعات (-٤).
- وتكون الساعة الواحدة بعد الظهر فى باريس بفرنسا، حيث يتقدم التوقيت ساعة (+١).
- وتكون الساعة الثانية بعد الظهر فى جوهانسبورج بجنوب أفريقيا (وفى القاهرة)، حيث يتقدم التوقيت ساعتين (+٢).
- وتكون الساعة الخامسة والنصف مساءً فى نيودلهى بالهند، حيث يتقدم التوقيت خمس ساعات ونصف (+٥,٣٠)
- وتكون الساعة السابعة مساءً فى جاكارتا بأندونسيا، حيث يتقدم التوقيت سبع ساعات (+٧).
- وتكون الساعة التاسعة مساءً فى سول بكوريا الجنوبية، حيث يتقدم التوقيت تسع ساعات (+٩).
- وتكون الساعة العاشرة مساءً فى ملبورن بأستراليا، حيث يتقدم التوقيت عشر ساعات (+١٠).

وقد يختلف الليل والنهار، وكذلك يتقدم أو يتأخر توقيت المناطق يوماً بالنسبة لمناطق أخرى.

فمثلاً، بالتوقيتات العادية غير الصيفية، عندما تكون الساعة الحادية عشرة مساءً فى لندن يوم الإثنين، تكون الواحدة صباحاً يوم الثلاثاء بالقاهرة (+٢)، وتكون الساعة ١١ صباحا يوم الثلاثاء فى ويلينجتن بنيوزيلاند (+١٢).

وكذلك عندما تكون الساعة الثانية صباحا يوم الثلاثاء فى لندن، تكون الساعة



التاسعة مساءً يوم الإثنين فى نيويورك (-٥)، وتكون الساعة الرابعة بعد الظهر يوم الإثنين فى هونولولو بهاواى (-١٠).

وفيما يلى أمثلة لمناطق توقيتات قياسية، وعدد من الدول والمدن التى تتبعها،مع مراعاة أن المناطق الواقعة شرق جرينتش يتقدم توقيتها عن توقيت جرينتش، وبالتالى تكون فروق توقيتاتها بالنسبة لتوقيت جرينتش مقادير موجبة، وقياسا على هذا تكون فروق توقيتات المناطق الواقعة غرب جرينتش مقادير سالبة.

أولاً : مما يتبع منطقة توقيت جرينتش (+٠):

من غرب أوروبا: المملكة المتحدة - البرتغال - جزر كنارى، ومن أفريقيا: السنغال - مالى، ومن الوطن العربى: المغرب - موريتانيا - إقليم الصحراء.

ثانياً - شرق جرينتش:

مما يتبع التوقيت القياسى (+١):

من وسط أوروبا: فرنسا- إيطاليا - بولندة - ألمانيا - أسبانيا - السويد - النرويج - دانمرك - سلوفاكيا ، ومن الوطن العربى: الجزائر - تونس.

مما يتبع التوقيت القياسى (+٢):

تركيا وفنلندة، ومن الوطن العربى: سوريا - لبنان - الأردن - فلسطين - مصر - السودان - ليبيا.

مما يتبع التوقيت القياسى (+٣):

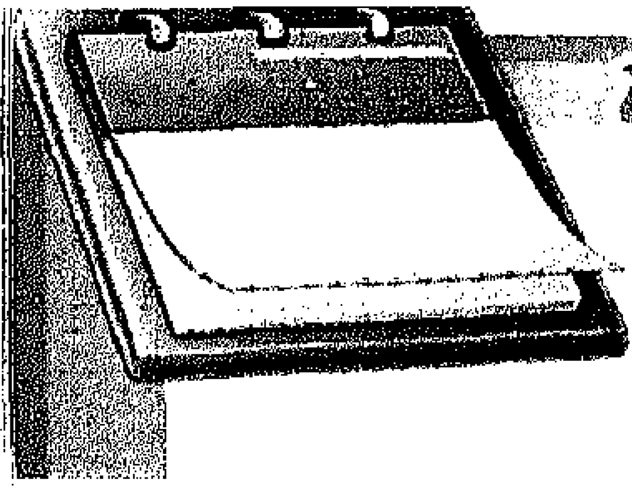
روسيا - الحبشة - إريتريا - تنزانيا - مدغشقر، ومن الدول العربية: العراق - السعودية - الكويت - البحرين - قطر - اليمن - الصومال - جيبوتى - جزر القمر.

مما يتبع التوقيت القياسى (+ ٣٠:٣٠):

إيران.

مما يتبع التوقيت القياسى (+٤):

جزر موريشيوس - جزر سيشل، ومن الوطن العربى: الإمارات العربية - عُمان .



مما يتبع التوقيت القياسى (+٧):

جزيرة كرسيماس أيلاند بأستراليا.

مما يتبع التوقيت القياسى لغرب أستراليا (+٨):

مدن نورث هاميتون، وبرت، والبانى.

مما يتبع التوقيت القياسى لوسط أستراليا (+٣٠ : ٩):

مدينة بانتام.

مما يتبع التوقيت القياسى لشرق أستراليا (+١٠):

مدن دارون، وسيدنى، كانبرا، وملبورن،

مما يتبع التوقيت القياسى (+٣٠ : ١١):

جزيرة نورفولك.

ثالثاً - غرب جرينتش:

مما يتبع التوقيت القياسى (-١):

جزر كاب فردى، وجزر كنارى.

مما يتبع التوقيت القياسى (-٣):

من أمريكا الجنوبية: شرق البرازيل - الأرجنتين - جزر فوكلاند.

مما يتبع التوقيت القياسى (-٣٠:٣):

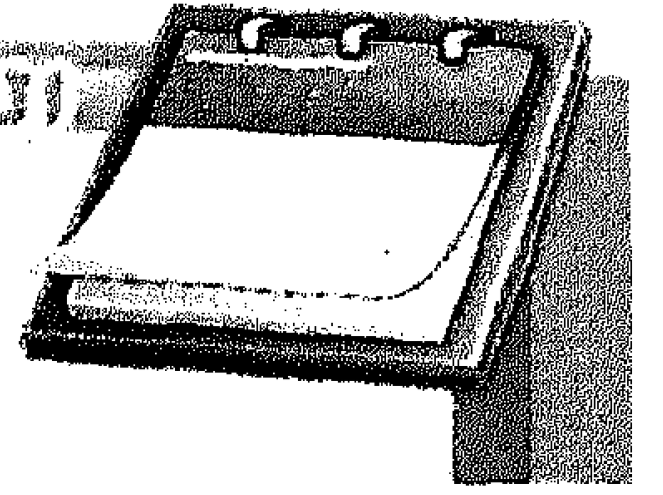
نيو فاوند لاند.

مما يتبع التوقيت القياسى، الأطلسى (-٤):

من أمريكا الجنوبية: غرب البرازيل - فنزويلا - بوليفيا - شيلى - بورتوريكو - الكاريبيان.

مما يتبع التوقيت القياسى (-٥):

من أمريكا الشمالية: مونتريال - نيويورك - واشنطن - ميامى، ومن أمريكا الجنوبية: الاكوادور - بيرو - كولومبيا.



مما يتبع التوقيت القياسى (-٦):

من أمريكا الشمالية: أستن - شيكاغو - دالاس - أوكلاهوما، ومن أمريكا الجنوبية: جواتيمالا - كوستاريكا، وجميع أمريكا الوسطى.

مما يتبع التوقيت القياسى (-٧):

من أمريكا الشمالية: مونتانا.

مما يتبع التوقيت القياسى للمحيط الهادى (-٨):

من أمريكا الشمالية: سان فرانسيسكو - لوس أنجلوس.

مما يتبع التوقيت القياسى (-٩):

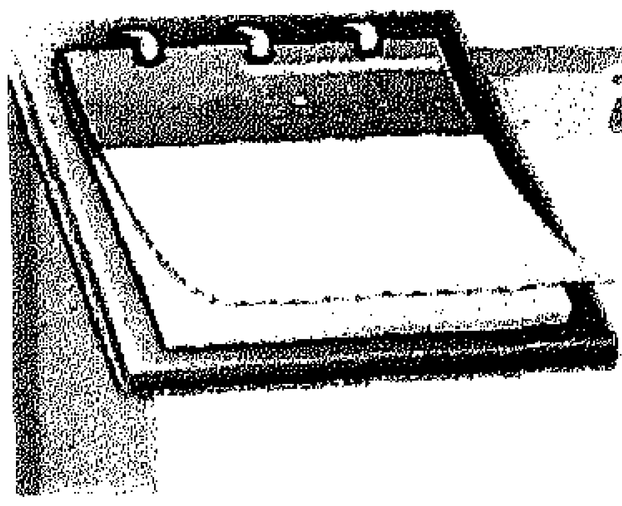
من أمريكا الشمالية: ألاسكا، وجزر هاواى

التوقيتات البحرية:

ومما تجدر الإشارة إليه، أن السفن عندما تغادر المياه الإقليمية للميناء، وتخرج إلى أعالى البحار تتبع توقيتاً يرتبط مباشرة بخط الطول الذى تكون عنده السفينة، بإضافة ساعة مقابل كل ١٥ درجة طولية تبتعدها عن خط الصفر (خط جرينتش) شرقاً، و بتأخير ساعة مقابل كل ١٥ درجة طولية تبتعدها عن خط جرينتش.

التوقيت الصيفى:

تدير المجتمعات التى تعيش على الفطرة أوقات أنشطتها بأسلوب بسيط يتناغم تناغماً مباشرا مع الظروف البيئية السائدة، فالفلاح الذى يعيش على الفطرة، يسحب بقرته مع شروق الشمس إلى الحقل حيث يرعى زرعه، وعندما ينتصف النهار يجلس غير بعيد عن بقرته، مستظلاً بظل شجرة جميز كبيرة بجوار زير به ماء، ويتناول وجبة خفيفة من الخبز والجبن والبصل كان قد أصرها فى منديل كبير وحملها معه، أو تلحق به زوجته حاملة صنية بها مثل تلك الوجبة الخفيفة، وتعود الزوجة إلى الدار ويواصل الفلاح عمله حتى تميل الشمس فيسحب بقرته ويعود إلى داره، حيث يجد زوجته قد أوقدت ناراً وأعدت وجبة العشاء، فتجتمع الأسرة فى تناولها. كذلك البدوى الذى يسكن الصحراء، إذا نضب الكلأ حوله، فك خيامه وشد وأسرته الرحال حتى يجد ما يكفى غنمه مما تجود به الصحراء فى موضع آخر.



ومع التقدم التكنولوجى والاستهلاك المتسارع فى موارد الطاقة، اتجه منهج إدارة الوقت فى كثير من الدول إلى الاستفادة من تقدم شروق الشمس فى أشهر الصيف، بتقديم التوقيت المدنى، وبالتالى تقديم أوقات أنشطة الحياة المختلفة ساعة كاملة، وهو ما يعرف بنظام التوقيت الصيفى. وتستفيد اليوم أكثر من ٧٠ دولة من نظام التوقيت الصيفى الذى أصبح يخدم بليونى نسمة على مستوى العالم.

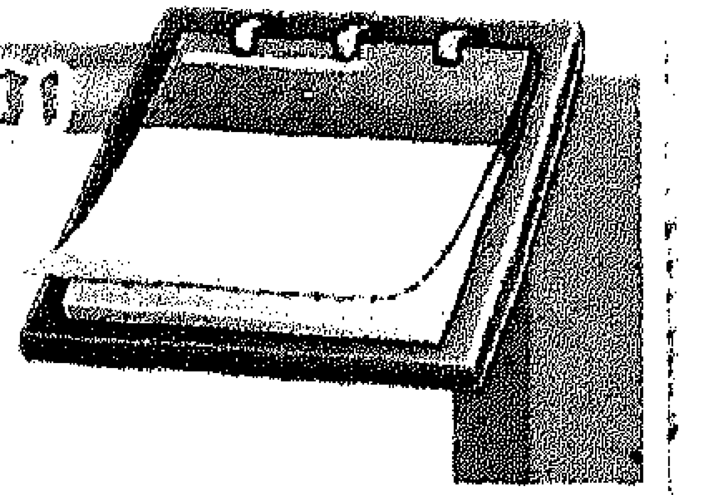
وكان وليام ويلت William Willett الإنجليزى، أول من اقترحه سنة ١٩٠٧ وكان يهدف آنذاك إلى إطالة فترة النهار بعد الظهر، للتمتع بمزيد من الوقت لممارسة الرياضة، والأنشطة الأخرى التى تمارس بعد ساعات العمل الرسمية.

واستعملت ألمانيا وحلفاؤها التوقيت الصيفى أثناء الحرب العالمية الأولى لتوفير استهلاك الفحم. وطبقت انجلترا توصية وليام ويلت لأول مرة فى ٣٠ أبريل سنة ١٩١٦، وتبعها حلفاؤها، بينما انتظرت روسيا حتى العام التالى. وطبقته الولايات المتحدة الأمريكية سنة ١٩١٨ وطبقته مصر أثناء الحرب العالية الثانية لتوفير استهلاك الطاقة الكهربائية.

وتوقفت الولايات المتحدة الأمريكية عن تطبيق نظام التوقيت الصيفى فترة ثم عادت إلى تطبيقه عقب حرب أكتوبر سنة ١٩٧٣ والتأثر بأزمة البترول، وفى دراسة أجريت آنذاك تبين أنه وفر ١٠٠ ألف برميل بترول خلال شهرين سنة ١٩٧٥ بما يعادل ١٪ من الاستهلاك المعتاد.

ويختلف توقيتا بدء وانتهاء العمل بالتوقيت الصيفى من دولة إلى أخرى حسب طبيعة الظروف المناخية ومقتضيات الأحوال ويوم العطلة الأسبوعية، فيزداد الإقبال على تطبيق نظام التوقيت الصيفى فى الدول التى تختلف فيها الفصول المناخية اختلافا بينا، بينما يقل إقبال الدول التى تقع فى الحزام المدارى (بين مدارى السرطان والجدى) على تطبيقه، فلا تطبقه دول الجزيرة العربية مثلاً.

وتراعى مصر السنين التى يحل فيها شهر رمضان فى فصل الصيف عند إختيار منتصف ليل الخميس الأخير فى شهر أبريل، وتنهيه فى منتصف ليل الخميس الأخير فى شهر سبتمبر.



وفى تونس يبدأ العمل بالتوقيت الصيفى فى منتصف ليل الأحد الأخير من شهر مارس، وينتهى فى منتصف ليل الأحد الأخير من شهر أكتوبر.

وفى الاتحاد الأوروبى يبدأ العمل بالتوقيت الصيفى الساعة الواحدة بالتوقيت العالمى (توقيت جرينتش) صباح الأحد الأخير من شهر مارس، وينتهى العمل به الساعة الواحدة بالتوقيت العالمى صباح الأحد الأخير من شهر أكتوبر.

وفى كندا والولايات المتحدة الأمريكية يبدأ العمل بالتوقيت الصيفى الساعة الثانية صباح يوم الأحد الثانى من شهر مارس وينتهى العمل به الساعة الثانية صباح يوم الأحد من شهر نوفمبر.

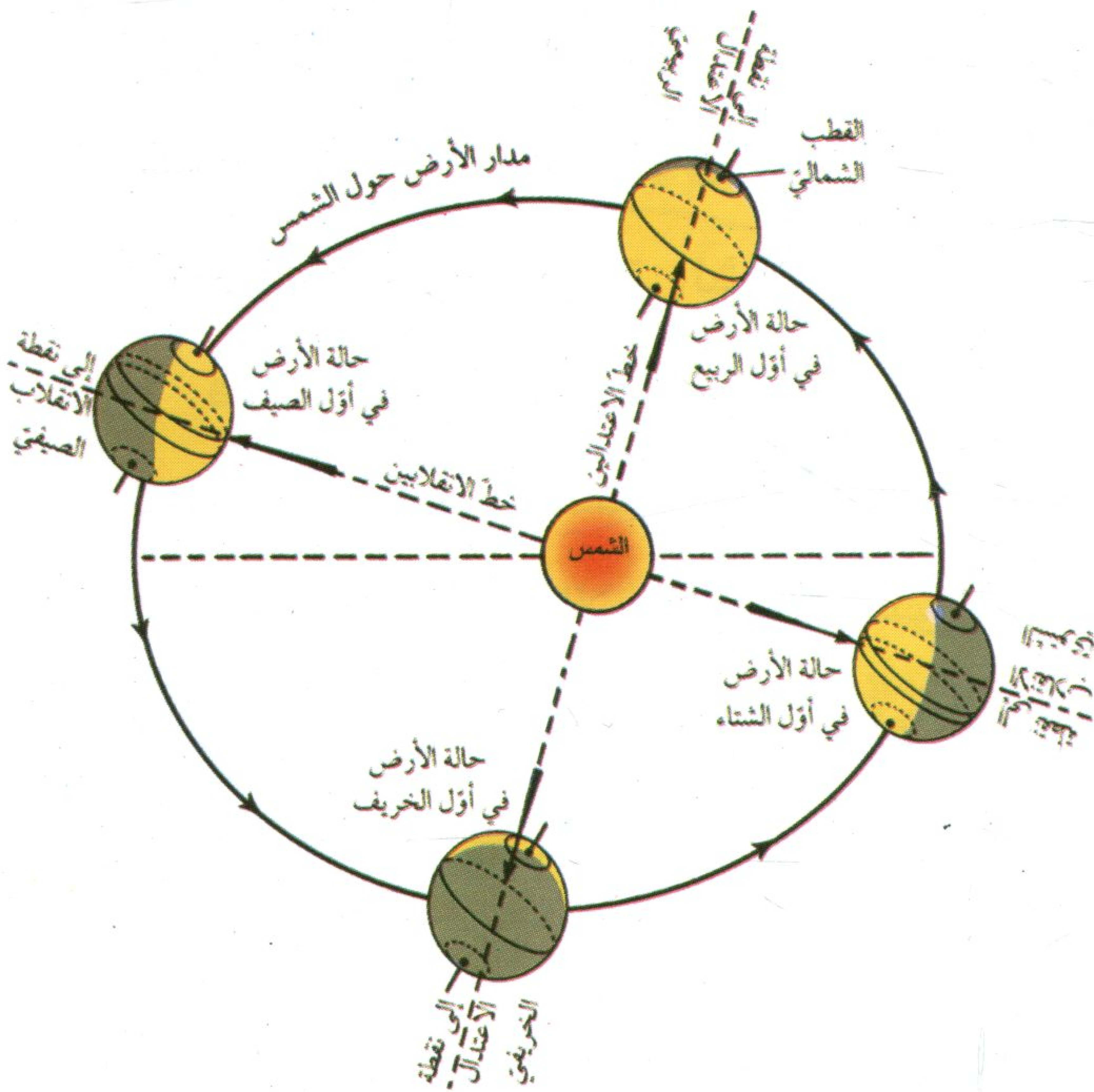
وللمقارنة بالنسبة للدول التى تطبق نظام التوقيت الصيفى فى نصف الكرة الأرضية الجنوبى، تبدأ ناميبيا (فى أفريقيا) تطبيقه فى الأحد الأول من شهر سبتمبر، وتنتهى من العمل به فى الأحد الأول من شهر أبريل. وفى أمريكا الجنوبية تتبع كل من البرازيل، وشيلي، وباراجواى، وأرجواى، والجزر الشرقية، وجزر فوكلاند توقيتات صيفية تبدأ فى يوم أحد خلال شهرى أكتوبر و نوفمبر وتنتهى فى يوم أحد خلال شهرى يناير و فبراير و مارس حسب وضع كل دولة شمالاً أو جنوباً فى نصف الكرة الأرضية الجنوبى. أما دول أمريكا الوسطى، مثل هاييتى وكوبا، فتبدأ التوقيت الصيفى فى يوم أحد خلال شهرى مارس و أبريل وتنتهيه فى يوم أحد خلال شهرى أكتوبر ونوفمبر.

الشمس والحياة والتقاويم

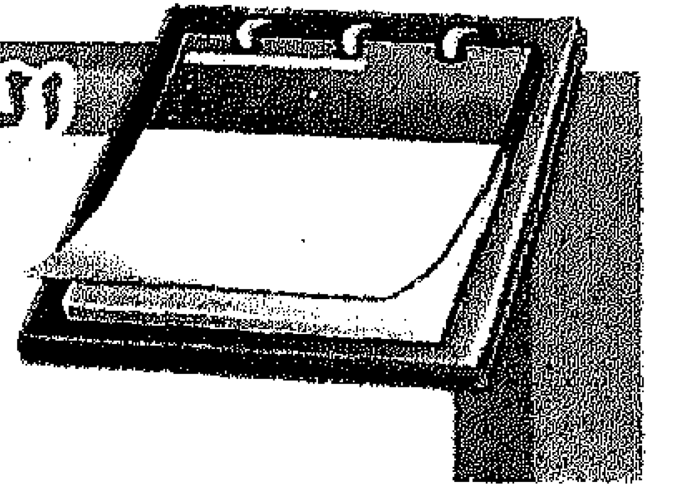
مع إدراك الإنسان لأهمية الشمس فى الحياة، والدور الذى يلعبه الدفئ فى تحريك وتنمية نشاطه، ونشاط ما حوله من نبات وحيوان وجماد، ومع إدراكه دورات زمنية ترتبط بالحركة الظاهرية للشمس، مثل اختلاف الليل والنهار واختلاف الفصول المناخية، وغير ذلك من تغيرات محلية متنوعة ، وضع الإنسان تقاويم شمسية للزمن تعتمد على هذه المتغيرات الدورية، وأصبح تنوع هذه التقاويم من العلامات المميزة لحضارات الإنسان فى عصورها المختلفة، عندما اتخذها مؤشراً ومرجعاً لتنظيم حياته وإصلاح شأنه.

واليوم، نعلم أن المتغيرات الدورية التى ذكرنا أمثلة منها، إنما ترجع إلى حركات كونية، لعل أهمها وأوضحها الحركتان الظاهرتان اليومية والسنوية للشمس المبنيتان على حركتى دوران الأرض اليومية والسنوية حول الشمس.

فالأرض تدور حول محورها المار بقطبيها فيتناوب الليل والنهار، مرة كل يوم فى جميع بقاعها الواقعة بين خطى عرض ٦٦,٥ درجة شمالا وجنوبا. وينام الإنسان ويستيقظ، ويمارس كثيراً من شئون حياته الخاصة والعامة فى دورات تتناغم مع تبادل الليل والنهار. وتدور الأرض حول الشمس مرة كل سنة، فتتوالى فصول السنة المناخية المختلفة مرة كل سنة، وتتوالى معها أنشطة الإنسان المرتبطة بها فى الزراعة والتجارة والصيد....



دوران الارض حول الشمس على مدار العام

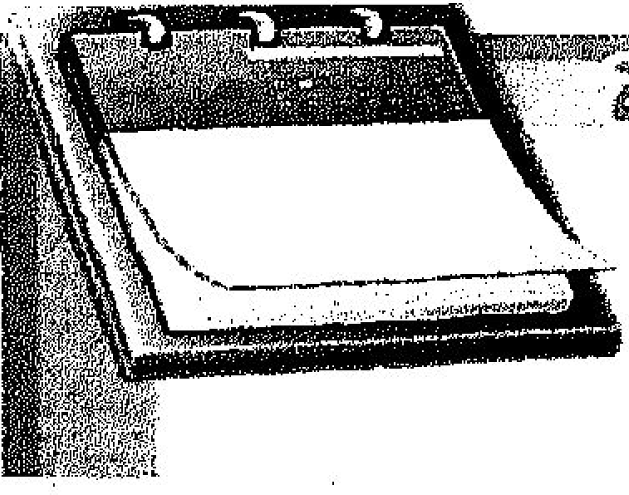


كذلك الحال بالنسبة للأحياء الأخرى من نبات وحيوان، حيث تتغير الظروف البيئية باختلاف الليل والنهار على المدى القصير، واختلاف الفصول المناخية على مدى أطول. فمن النباتات ما تتفتح أزهاره نهاراً، وما تتفتح أزهاره ليلاً، كذلك تختلف مواسم تكاثر النباتات وتكون الثمار. وكذلك الحال بالنسبة للحيوانات، فمنها ما ينشط ويسعى للحصول على طعامه نهاراً، ومنها ما ينشط ويخرج للصيد ليلاً. كذلك الحال بالنسبة لارتباط اختلاف الفصول المناخية باختلاف مواسم تزاوج الحيوانات واستقرارها وهجراتها أيضاً.

وقد تابع قدماء المصريين - وكذلك شعوب أخرى قديمة - رصد ظل الأشياء الممدود على الأرض وقت الزوال (عندما تكون الشمس فى أعلى وضع يومى لها)، وعرفوا ميقات الانقلاب الشتوى عندما يكون الظل الممدود فى أطول حالاته وقت الزوال، وعرفوا ميقات الانقلاب الصيفى عندما يكون الظل الممدود فى أقصر حالاته وقت الزوال، وكذلك مواقيت الاعتدالين الربيعى والخريفى بين هذا وذاك؛ وبذلك استطاعت الشعوب فى حضاراتها القديمة، أن تقنن الإختلاف الناشئ عن حساب السنين بالشهور القمرية، وفصول السنة المناخية.

ونقرأ فى تراث الأيسلنديين، أن رجلاً اشتهر بالذكاء يدعى ثورشتاين الأسود Thorsteinn the black، استطاع أن يحسب عدد أيام السنة بدقة اعتماداً على اختلاف مواضع مشارق الشمس على مدار العام.

فالذى يتابع بدقة شروق الشمس أوغروبها على مدار العام، يلاحظ أن الشمس تشرق من ناحية الشرق الجغرافى عند الاعتدال الربيعى (عندما تتعامد أشعة الشمس على خط الاستواء الأرضى)، ثم يبتعد موضع شروق الشمس رويداً رويداً من الشرق الجغرافى متجهاً نحو الشمال الجغرافى يوما بعد يوم، حتى يحين الانقلاب الصيفى (عندما تتعامد أشعة الشمس على مدار السرطان) ، فيعود موضع شروق الشمس متجهاً نحو الجنوب، ويقترب رويداً رويداً من الشرق الجغرافى حتى يحين الاعتدال الخريفى (عندما تتعامد أشعة الشمس على خط الاستواء مرة أخرى)، ثم يستمر متجهاً نحو الجنوب الجغرافى حتى يحين الانقلاب

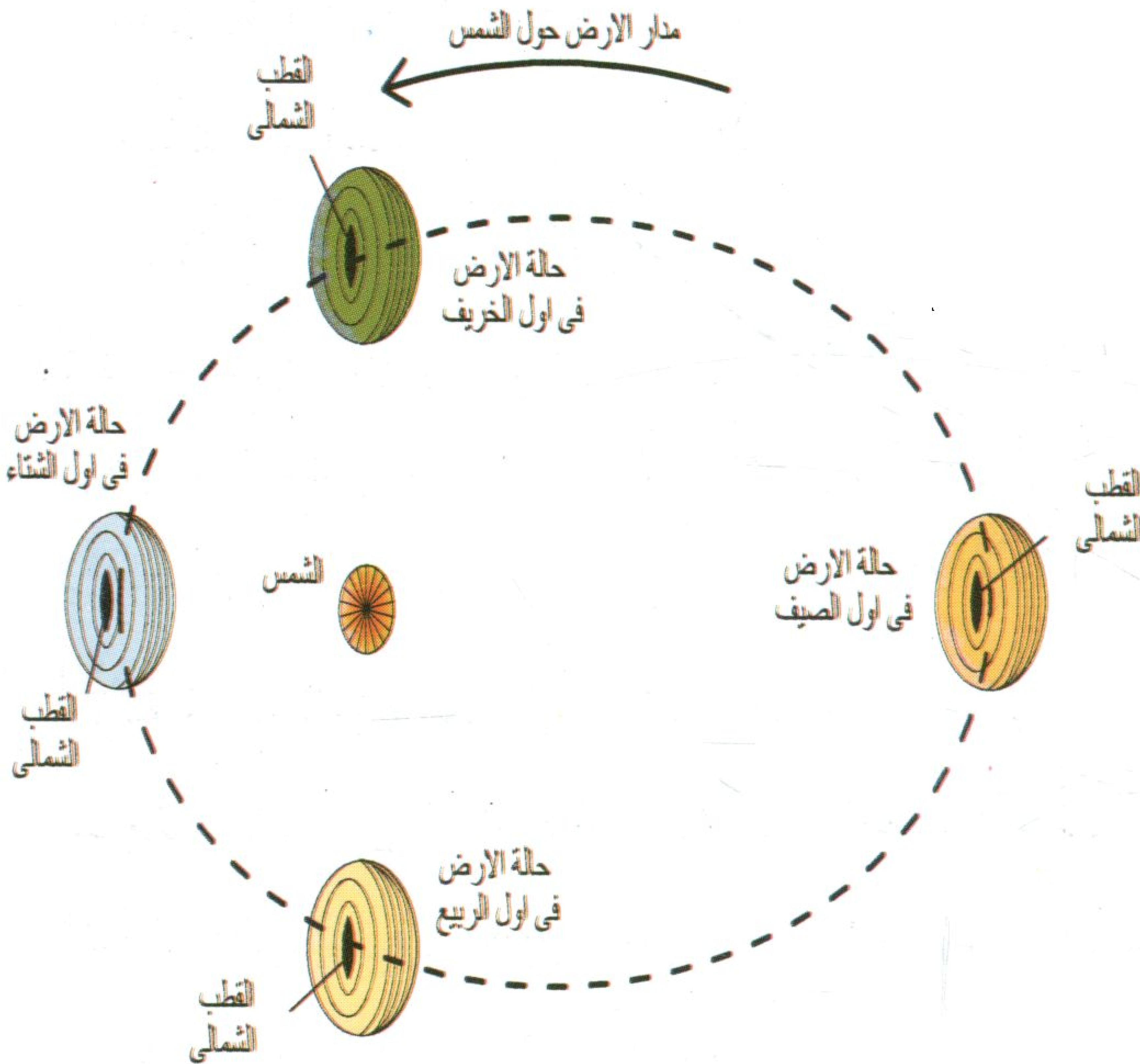


الشتوى (عندما تتعامد أشعة الشمس على مدار الجدى)، فيعود موضع شروق الشمس متجهاً نحو الشمال حتى يعود إلى الشرق الجغرافى، فيكتمل مرور سنة شمسية. والملاحظ أن هذا التغير فى موضع شروق الشمس على خط الأفق يكون أكثر وضوحاً كلما ابتعد الراصد عن خط الاستواء، كما كان الحال مع ثورشتاين فى أيسلندة.

فقد كان لثورشتاين مزرعة تطل على جبل فى موقع مناسب مكنه من متابعة تنقل موضع شروق الشمس على مدار العام، وحساب عدد أيام السنة الشمسية، بما يعرف بطريقة الدورة الجبلية لمواضع شروق الشمس.

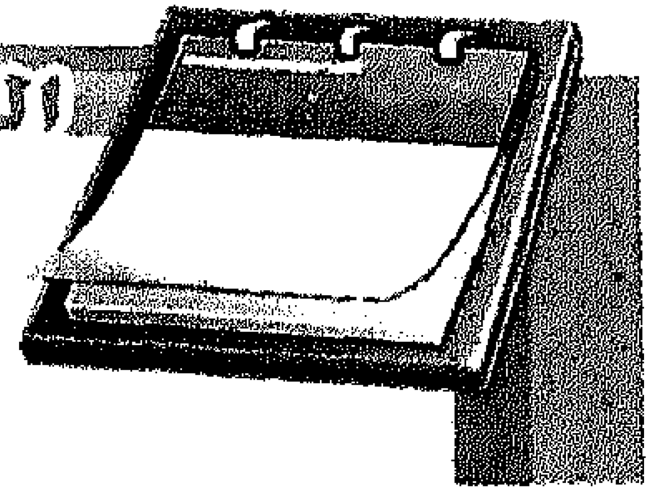
وقد كان الدافع الذى دفع ثورشتاين إلى القيام بهذا العمل الفلكى، هو إصلاح، وضبط حساب الأيام فى التقويم الذى كان سائداً على أيامه.

ومن أمثلة اتخاذ ظاهرة جغرافية مثل حركة الرياح الموسمية دليلاً على بدء السنة الشمسية، ماهو شائع حتى اليوم بين شعب الهيمبا، الذى يعيش فى قرية إيكامبو بناميبيا منعزلاً عن العالم الحديث، حيث يربط شعب الهيمبا بدء السنة الشمسية ببدء هبوب الرياح الرعدية الموسمية وخروج براعم النباتات المورقة من جديد. وفى اللغة الهبرورية التى يتحدث بها شعب الهيمبا، يسمُّون الشمس واليوم باسم واحد، ويسمُّون المطر والسنة باسم واحد أيضاً.



دورة النشاط الشمسى:

كذلك رصد الميانيون (من سكان مابين الأمريكتين) فى زمن مبكر جداً البقع الشمسية، وعرفوا دورة النشاط الشمسى (١١,٣ سنة) ودورات كواكب أخرى، ومن مظاهر النشاط الشمسى انطلاق رياح من الغلاف الخارجى للشمس قوامها سيل من دقائق مادية مكهربة (أيونات)

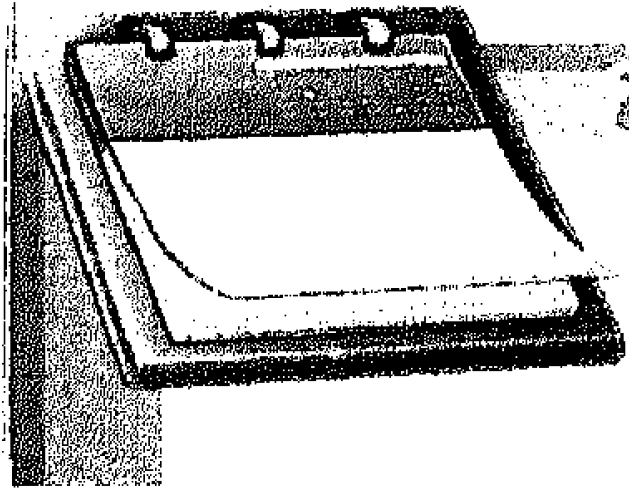


تنبعث فى الفضاء بسرعة تصل إلى نحو من ٣٠٠ إلى ٦٧٠ كيلومتراً فى الثانية الواحدة. وعندما تتقابل هذه الرياح الشمسية مع أطراف المجال المغناطيسى الأرضى، فإن قدرا من الدقائق المكهربة يتبع خطوط قوى المجال المغناطيسى الأرضى ويهبط إلى الطبقة المكهربة فى غلاف الأرض الجوى (طبقة الأيونوسفير) فوق قطبى الأرض. وتتصادم الدقائق المكهربة الآتية من الشمس، مع جسيمات الدقائق المكهربة فى غلاف الأرض الجوى، فتجعلها تتوهج كما يحدث فى أنابيب النيون المستخدمة فى الإعلانات، وتتنوع ألوان التوهج الضوئى، تبعا لتنوع غازات الطبقة المكهربة فى الغلاف الجوى الأرضى، فذرات الأكسجين تتوهج بأضواء حمراء وخضراء، حسب موقعها فى الطبقة المكهربة، وجزيئات النيتروجين تتوهج بأضواء زرقاء وبنفسجية، وتظهر جملة هذا التوهج الضوئى وكأنها ستائر متعددة الألوان المتوهجة منسدلة من السماء، وهو ما يعرف بالشفق القطبى.

وهناك علاقة مباشرة بين قوة النشاط الشمسى والطاقة الكهربائية المتولدة فى الرياح الشمسية وقوة وهج الشفق القطبى من ناحية، وبين قوة النشاط الشمسى وعدد وحجم البقع التى تظهر على الطبقة الخارجية من الشمس خلال دورة النشاط الشمسى والبقع الشمسية.

وقد كان شعب الإسكيمو والشعوب البدائية الأخرى يرون فى الشفق القطبى أرواح أسلافهم ترقص فى الفضاء وتبدد باضوائها بعضاً من ظلمة الليل. واليوم يولى الباحثون اهتماماً كبيراً بدراسة الشفق القطبى للتعرف على المزيد من طاقة الرياح الشمسية وتأثيرها على الغلاف الهوائى الأرضى، وما يحدث من تداخلات وقتية مع خطوط القوى الكهربائية، والإذاعات المسموعة والمرئية، والاتصالات بين الأقمار الصناعية والأرض.

ومما يذكر أن سنة ٢٠٠٨ تعد من سنين القمة فى دورة نشاط شمسى جديدة.



دورة النوات البحرية:

لاحظ الصيادون فى الموانى ومصائد الأسماك فى الإسكندرية قدوم النوات البحرية فى مواقيت ثابتة تقريبا سنة بعد أخرى، حتى أصبحوا يحفظون تلك المواقيت عن ظهر قلب، ويتخذون ما يلزم من الحيطة لاستقبالها، وما قد يترتب على قدوم بعضها من إغلاق موان، وعدم الخروج للصيد. وفيما يلى بيان بأسماء هذه النوات ومواقيتها:

٢٠ نوفمبر: المكنسة، ورياحها شمالية شرقية، وشمالية غربية ممطرة، وتستمر نحو أربعة أيام.

٢٧ نوفمبر: باقى المكنسة، ورياحها شمالية شرقية، وشمالية غربية ممطرة، وتستمر يومين.

٤ ديسمبر: القاسم، ورياحها جنوبية غربية، وشمالية غربية ممطرة، وتستمر نحو خمسة أيام.

١٠ديسمبر: باقى القاسم، ورياحها شمالية شرقية، وشمالية غربية، وتستمر نحو يومين.

١٣ديسمبر: الفيضة الصُغَيِّرة، ورياحها شمالية غربية، وتستمر نحو يومين .

٢١ديسمبر: باقى الفيضة الصُغَيِّرة، ورياحها جنوبية غربية، وشمالية غربية، وتستمر يومين.

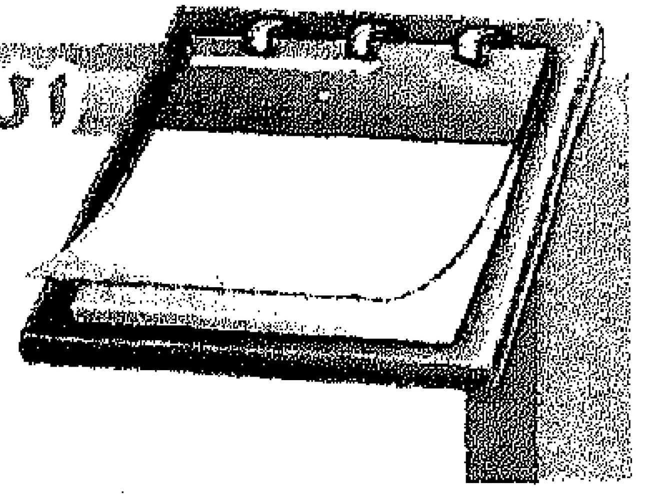
٢٩ديسمبر: عيد الميلاد،ورياحها شمالية غربية، وتستمر نحو يومين.

٦ يناير : رأس السنة، ورياحها غربية، وشمالية غربية، وتستمرنحو نومين.

٩ يناير : الفيضة الكبيرة، ورياحهاجنوبية غربية ممطرة، وتستمر نحو خمسة أيام.

١٨يناير : الغطاس، ورياحها جنوبية غربية، وشمالية ممطرة، وتستمر نحو خمسة أيام.

٢٧يناير : الكرم، ورياحها شمالية غربية ممطرة، وتستمر نحو ستة أيام.



٣ فبراير : باقى الكرم، ورياحها شمالية غربية ممطرة، وتستمر نحو سبعة أيام.

١٤فبراير : الشمس الصُغيِّرة، ورياحها شمالية غربية ممطرة، وتستمر نحو يومين.

٤ مارس : السلوم، ورياحها شمالية غربية ممطرة، وتستمر نحو ثلاثة أيام.

٨ مارس : الحسوم، ورياحها شمالية غربية، وشمالية شرقية، وتستمر نحو ثلاثة أيام.

١٤مارس : باقى الحسوم، ورياحها شمالية غربية ممطرة، وتستمر نحو يومين.

٢٢مارس : الشمس الكبيرة، ورياحها غربية، وشمالية غربية، وتستمر نحو ثلاثة أيام.

٢٩مارس : العوة، ورياحها شمالية غربية، وتستمر نحو ثلاثة أيام.

٢ أبريل : باقى العوة، ورياحها شمالية غربية، وتستمر نحو ثلاثة أيام.

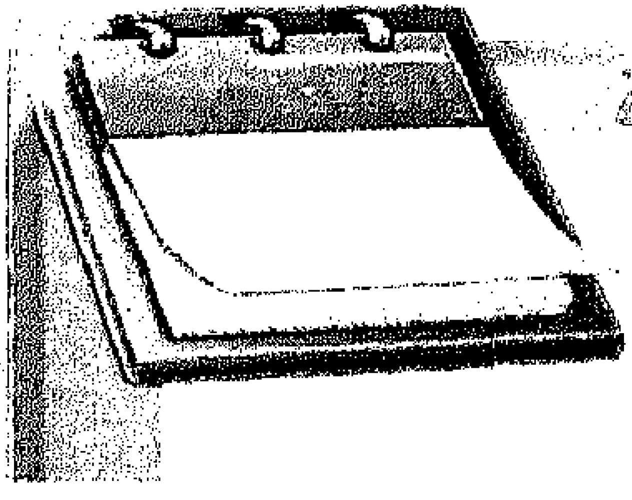
٢٨ أبريل : الخماسين، ورياحها شرقية ساخنة، وتستمر نحو يومين.

١٨ يونية : النقطة، ورياحها شرقية حارة، وتستمر نحو يومين.

تحديد الاتجاهات الجغرافية بدلالة الشمس ظهراً:

تصل الشمس أثناء حركتها الظاهرية اليومية إلى أعلى نقطة لها فى السماء حسب التوقيت المحلى للظهر الشمسى، وهو توقيت رفع آذان الظهر فى الموقع الذى تتواجد فيه، ويعرف بتوقيت الزوال أيضاً، لأن ارتفاع الشمس يأخذ فى التناقص (أى الزوال) بعد ذلك، ونعرِّفه بتوقيت الظهر الشمسى لنميزه عن توقيت الظهر المدنى الذى نقرأه فى ساعة الجيب عندما ينطبق عقرباها على الرقم ١٢ نهاراً. وفى توقيت الظهر الشمسى تكون ظلال الأشياء القائمة مثل عمود تلغراف أو عمود إنارة أو عصا طويلة تحملها معك، عند أقصر حالاتها، ويختلف هذا التوقيت من مكان إلى آخر.

ولما كنا متواجدين فى نصف الكرة الأرضية الشمالى، فإن ظلال الأشياء تتجه نحو الشمال الجغرافى عند الظهر، ذلك لأن الشمس وقت الظهر لا تكون فوق رأسك تماماً (أى لا تكون فى نقطة السمت) بل إلى الجنوب قليلاً، وكلما كان



الشىء القائم الذى تستدل باتجاه ظله، طويلاً ومنتظماً، كلما كان تحديد اتجاه الشمال الجغرافى أدق.

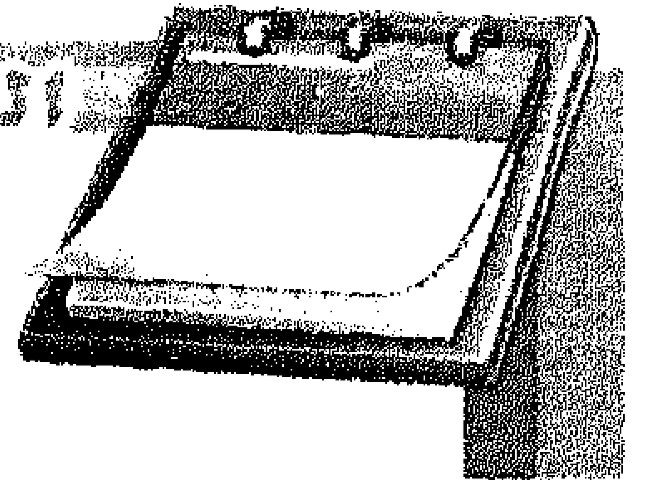
ولتحديد اتجاه الشمال الجغرافى، ضع علاّمة على اتجاه ظل القائم العمودى قبل وقت الزوال (الظهر الشمسى) بساعة مثلاً، ثم علِّم على اتجاه ظله بعد الزوال بنفس الوقت السابق مرة أخرى، ثم حدد اتجاه المستقيم المنصف للزاوية المحصورة بين اتجاهى الظلين قبل وبعد الزوال، فيكون هو اتجاه الشمال الجغرافى للموقع.

وإذا وقفت وجعلت الشمال الجغرافى أمامك وفردت ذراعيك على جانبيك، فإن الذراع اليمنى تشير إلى اتجاه الشرق والذراع اليسرى تشير إلى اتجاه الغرب، ويكون الجنوب خلفك.

تحديد الاتجاهات الجغرافية بدلالة شروق الشمس أوغروبها:

إننا نرى الشمس تشرق و تغرب كل يوم نتيجة لدوران الأرض حول محورها الممتد بين قطبيها ويمر بمركزها. غير أن المدقق لموقع شروق الشمس و موقع غروبها يوماً بعد يوم، يلاحظ أنهما يتغيران من يوم إلى آخر، ويكون شروق الشمس وغروبها من اتجاهى الشرق والغرب الجغرافيين يوم الإعتدال الربيعى فى ٢١ مارس ويوم الإعتدال الخريفى فى ٢٣ سبتمبر فقط ، أما بقية أيام نصف العام التالى ليوم ٢١ مارس فإن الشمس تشرق من نقط تبتعد عن الشرق الجغرافى تدريجيا نحو الشمال حتى يوم الإنقلاب الصيفى فى ٢١ يونية، فتعود لتقترب من الشرق الجغرافى تدريجياً حتى يوم الإعتدال الخريفى فى ٢٣ سبتمبر، ثم تأخذ فى الابتعاد تدريجياً عن اتجاه الشرق الجغرافى مرة أخرى ولكن ناحية الجنوب حتى يوم الانقلاب الشتوى فى ٢٣ ديسمبر، فتعود وتقترب من اتجاه الشرق الجغرافى تدريجياً حتى يوم الاعتدال الربيعى فى ٢١مارس وهكذا.

ونتيجة لهذه الحركة الظاهرية للشمس على مدار العام، فإذا وقفت يوم الإعتدل الربيعى أو يوم الإعتدال الخريفى وفردت ذراعيك على جانبيك وجعلت الذراع اليمنى فى اتجاه الشمس ، فإن اتجاه الشمال الجغرافى يكون أمامك، واتجاه الشرق



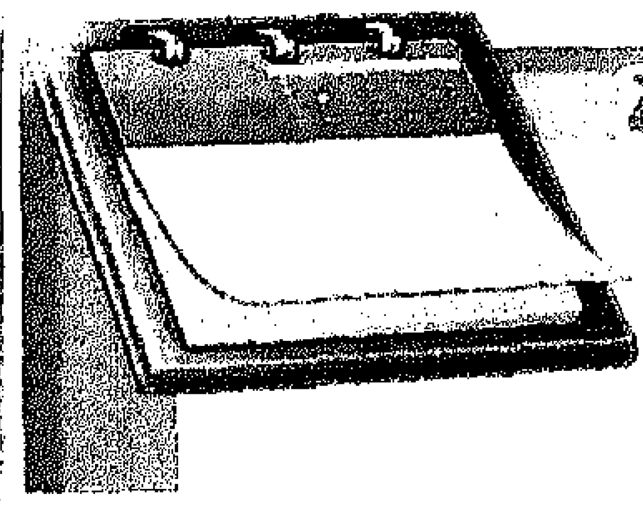
الجغرافى يكون فى اتجاه الشمس على يمينك، والغرب الجغرافى يكون على يسارك، واتجاه الجنوب الجغرافى يكون خلفك. كذلك الحال إذا جعلت الذراع اليسرى فى اتجاه الشمس وهى على الأفق الغربى وقت الغروب، فى يوم الاعتدال الربيعى أو يوم الإعتدال الخريفى.

أما عن السبب فى تغير موضعى شروق وغروب الشمس، فإنه يرجع إلى دوران الأرض حول الشمس، مع ميل محور دوران الأرض عن الوضع العمودى على مستوى دورانها حول الشمس، ولتأثر الأرض أثناء دورانها حول محورها وحول الشمس بقوى التجاذب مع القمر والشمس والكواكب السيارة وغيرها، وهى قوى متغيرة لتغير أبعاد الأجرام السماوية عن الأرض باستمرار. ونتيجة لهذا الميل، تتعامد أشعة الشمس على خط الإستواء (خط صفر درجة عرضية) يوم الإعتدال الربيعى فى ٢١ مارس ويوم الإعتدال الخريفى فى ٢٣ سبتمبر فقط، ثم تقضى الشمس، فى حركتها الظاهرية نصف العام من الربيع إلى الخريف مروراً بالصيف فى نصف الكرة السماوية الشمالي، و نصف العام الآخر من الخريف إلى الربيع مروراً بالشتاء فى نصف الكرة السماوية الجنوبي. وذلك على النحو التالى:

تشرق الشمس من الشرق وتغرب فى الغرب الجغرافيين يوم ٢١ مارس (يوم الاعتدال الربيعى)، وفيه تتعامد أشعة الشمس على خط الاستواء الأرضى ، ويتساوى الليل والنهار فى معظم بقاع العالم.

ثم تصعد الشمس بحركتها الظاهرية مع الانتقال من الربيع إلى الصيف، ويبتعد موضع شروق الشمس عن اتجاه الشرق الجغرافى الأرضي يوماً بعد يوم نحو الشمال، و يتبع هذا زيادة مضطرده فى طول النهار عن طول الليل فى نصف الكرة الأرضية الشمالي.

و فى٢١ يونيو (يوم الانقلاب الصيفى)، تكون الشمس قد وصلت إلى أقصى نقطة شمالية فى فلكها وتتعامد أشعتها على مدار السرطان الجغرافى الأرضى (وهو خط عرض ٢٣ درجة و٢٧ دقيقة شمالا)، ويصل شروق الشمس إلى أبعد نقطة شمالاً بالنسبة لاتجاه الشرق الجغرافى الأرضي، ويصل وقت النهار إلى مداه فى



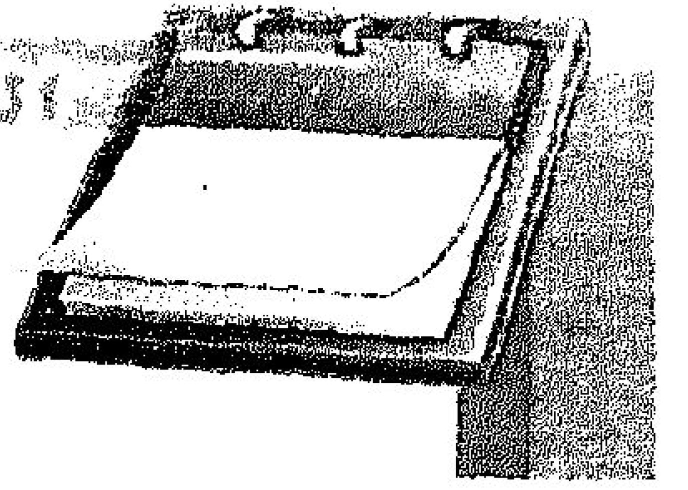
الطول ووقت الليل إلى مداه فى القصر، وفى وقت الزوال (الظهرالشمسى) تصل الشمس الى أعلى نقطة لها فى السماء و يكون ظل الشىء فى أقصر حالاته على مدار العام.

ثم تهبط الشمس بحركتها الظاهرية مع الإنتقال من الصيف إلى الخريف، ويأخذ موضع شروق الشمس فى الاقتراب من اتجاه الشرق الجغرافى الأرضى، كما يأخذ طول النهار فى القصر يوماً بعد يوم أيضا، وحوالى ٢٣ سبتمبر (يوم الإعتدال الخريفى) تكون الشمس قد وصلت الى نقطة تقاطع دائرة فلكها مع الدائرة الاستوائية السماوية مرة أخرى وتصبح أشعتها متعامدة على خط الاستواء الجغرافى الأرضى مرة أخرى ويتطابق موضع شروق الشمس مع اتجاه الشرق الجغرافى، ويتساوى الليل والنهار.

ثم تستمر الشمس فى الهبوط فى نصف الكرة السماوية الجنوبى مع الانتقال من الخريف إلى الشتاء، و يتباعد موضع شروق الشمس جنوباً عن إتجاه الشرق الجغرافى الأرضى ويتزايد طول الليل يوماً بعد يوم فى نصف الكرة الأرضية الشمالى .

وفى ٢٣ ديسمبر (يوم الانقلاب الشتوى) تصل الشمس إلى أقصى موضع لها فى فلكها السنوى جنوباً و تتعامد أشعتها على مدار الجدى الذى يبعد عن خط الإستواء ٢٣درجة و ٢٧ دقيقة جنوباً، و يصبح موضع شروق الشمس فى أقصى أوضاعه جنوب الشرق الجغرافى، ويصير الليل فى أطول أوقاته والنهار فى أقصر أوقاته.

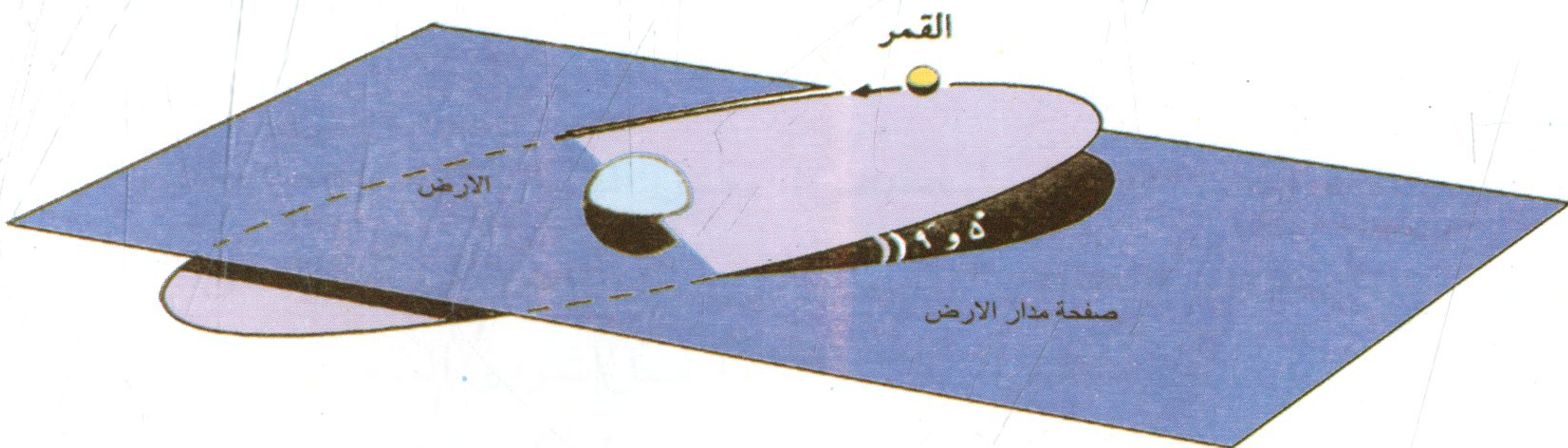
وفى وقت الزوال (الظهرالشمسى) يكون ظل أى شىء فى أطول حالاته بالنسبة لباقى أيام السنة.



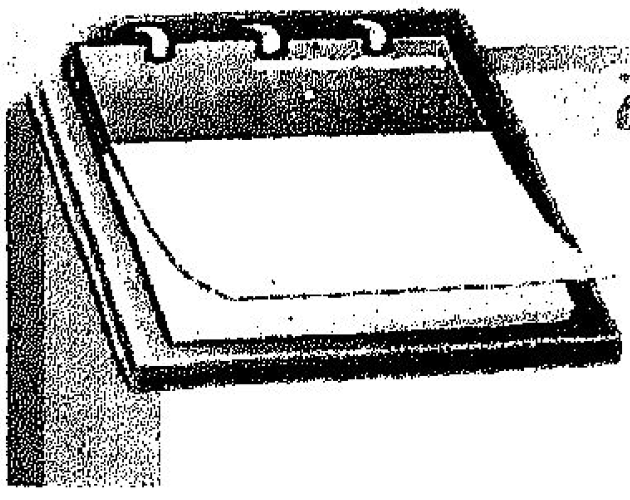
القمر والحياة والتقاويم

نظر الإنسان منذ آلاف السنين إلى القمر نظرة أمل وريبة، وتردد الإنسان بين عبادته ولعنته بقدرما رأى فيه من قوة غامضة تؤثر على الحياة والموت، فينتظر الإنسان اكتمال القمر بدراً، ليمارس أنشطة ليلية معينة كالصيد والحرب. وكذلك ساد اعتقاد بتأثر نماء الزرع وحصاده، والجنون، والحب، وسقوط المطر... وما يقوله المنجمون من ارتباط قدوم خير أو شر، بأوقات أوجه القمر،ومواقيت منازله أمام النجوم واقترانه بالكواكب. وكذلك العلاقة بين أحداث المد والجذر وبين أوجه القمرمن ناحية، والخروج إلى عرض البحر، وأنشطة أنواع من الأحياء البحرية الصغيرة التى تختار مساكنها فى البرك الصغيرة التى تتواجد فى الشواطئ البحرية الصخرية وتغمرها المياه وتنحسر عنها فى أوقات دورية من المد والجذر المتأثرين بالجاذبية المتبادلة بين الأرض والقمر. ومن هذه الأحياء بعض الأنيمونات والسرطانات (الكابوريا) الصغيرة كالسرطان الناسك.

وقد وُجد أن وضع البيض بالنسبة لأحياء مائية كثيرة يتزامن مع دورة وجه من أوجه القمر الشهرية، ويتزامن فى حالات أخرى مع ظاهرة المد والجذر اليومية، ويتزامن فى حالات ثالثة بالفعل المزدوج لأوجه القمر والمد والجذر البحريين. ولاختلاف وقتى دورة أوجه القمر ودورة المد والجذر، فإنهما يتواكبان مرتين فقط خلال الشهر القمرى ومن ثم تضع الأحياء التى تتأثر بهذا الفعل المزدوج بيضها فى هذا التوقيت.

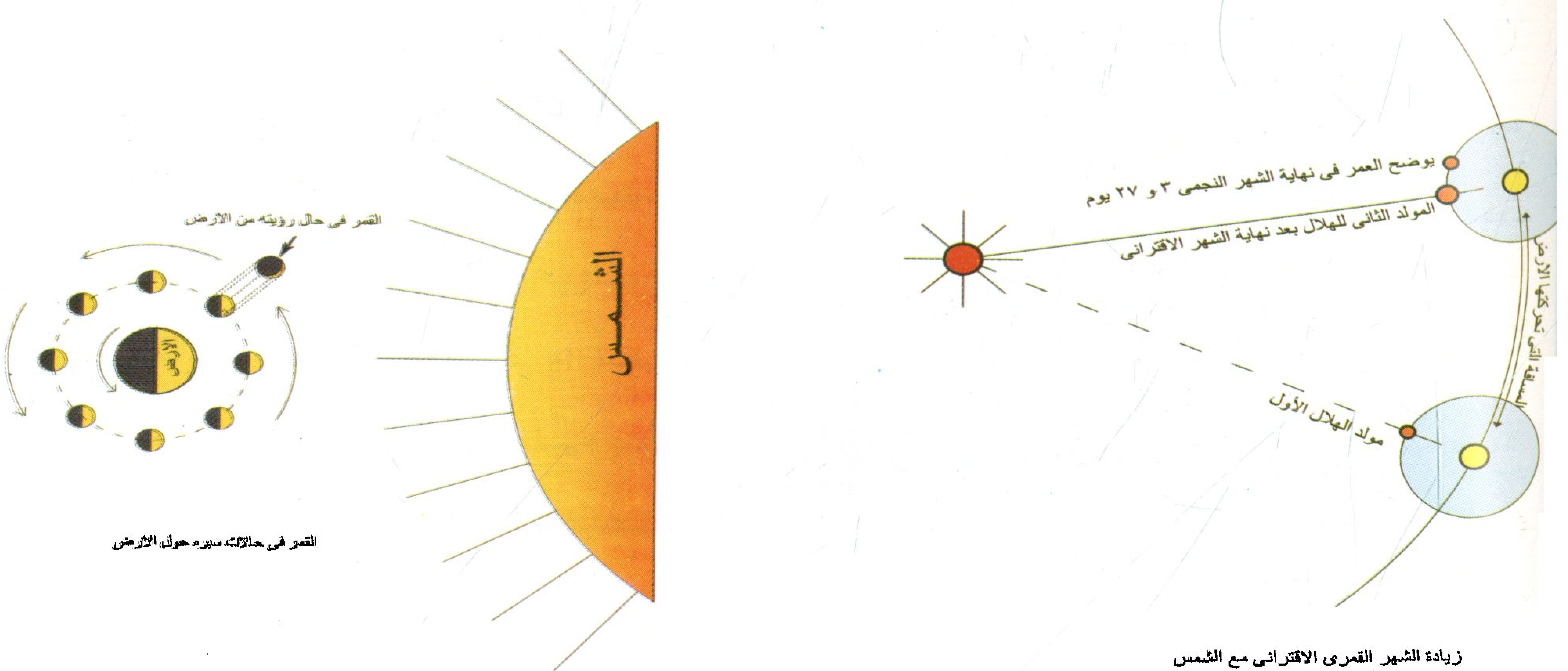


مدار القمر حول الارض



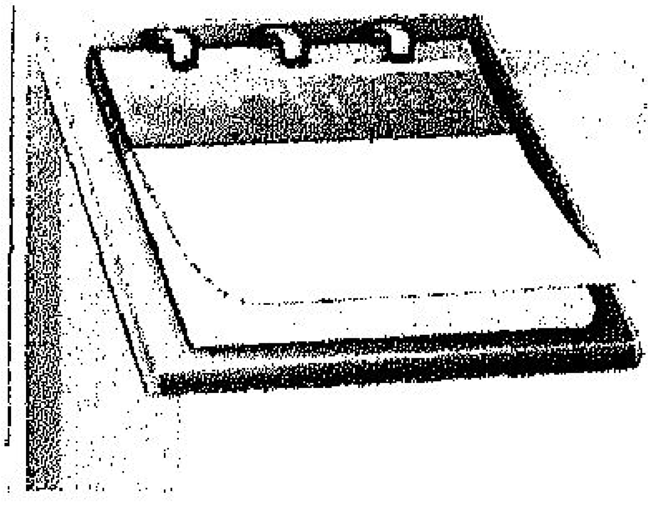
وبتدبر هذه العلاقات التى أشرنا إليها، اتخذت حضارات دورة القمر الشهرية حول الأرض أداة ميسورة لتقنين الوقت على الأرض، فاتخذت حضارات كثيرة من دورة القمر الاقترانية مع الشمس حول الأرض شهراً قمرياً عدد أيامه ٢٩ أو ٣٠ يوماً، على اعتبار الشهر الذى تحسب أيامه بين بدء رؤية الهلال مرتين متتاليتين. وبذلك تصبح عدد أيام السنة القمرية التى قوامها ١٢ شهرا قمريا، نحو٣٥٥ يوماً، بفارق نحو ١٠ أيام عن السنة الشمسية التى عدد أيامها ٣٦٥ يوما. وقد لجأت شعوب إلى كبس أشهر قمرية فى بعض السنين فى دورات كبيرة للتوفيق بين الحسابين القمرى والشمسى، كما سنتناول ذلك بالتفصيل عند الحديث عن تقاويم تلك الشعوب. وعلى أى حال فقد التزم التقويم الإسلامى بتقويم قمرى بحت.

وقدست شعوبٌ القمر، وجعلته رباً تقدم له القرابين وتقام له الإحتفالات الدينية. فكان الرب خنسو فى العقيدة المصرية الوثنية القديمة، واتخذت الشعوب الناطقة بلغات أوروبية من القمر اسما ليوم الإثنين، فهو Monday، فى اللغة الإنجليزية مثلاً. واختلفت الشعوب بين جعل أسماء القمر مذكرة أو مؤنثة فى لغاتها، فهو مذكر فى اللغة العربية، ومذكر فى اللغتين الإنجليزية والألمانية، ومؤنث فى اللغتين الفرنسية والإيطالية، وكان الرومان يعتقدون أن القمر أنثى والشمس أخوها، وأن هذا الأخ (الشمس) كان يخيف أخته (القمر) فلا تخرج إلا ليلاً عندما ينام ويبتعد. وكان سكان جرينلاند القدماء يعتقدون أن القمر ذكر، وأنه يُسقط حمل المرأة التى تنام تحت نوره. ولا تزال شعوب بدائية فى أفريقيا واستراليا وإندونسيا وغيرها تعبد القمر اليوم وتلصق به صفات أسطورية .



زيادة الشهر القمرى الاقترانى مع الشمس عن الشهر القملرى النجمى

القمر فى حالات سيره حول الارض



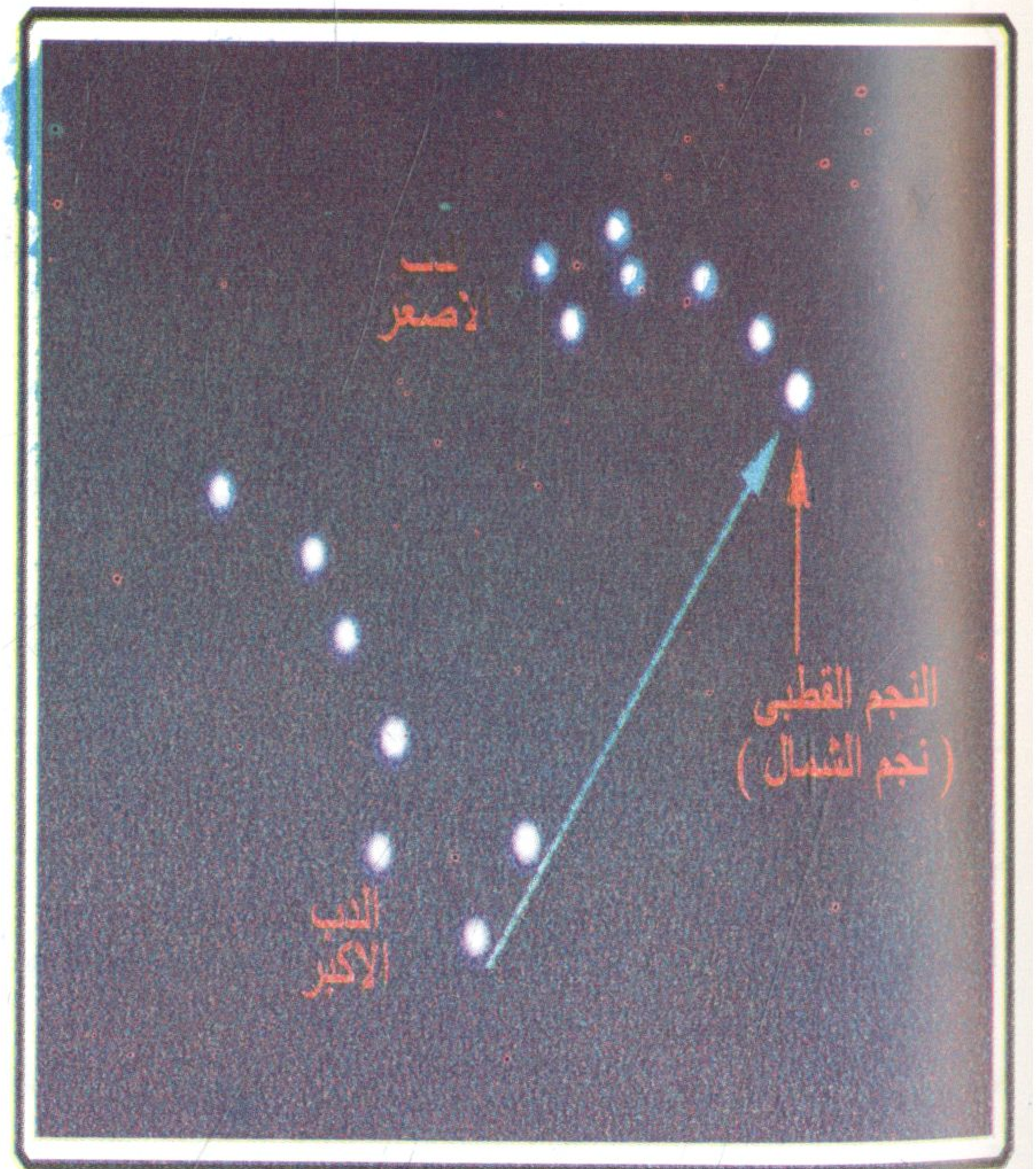
النجوم والحياة والتقاويم

اتخذ الإنسان من الشمس والقمر والكواكب والنجوم، مراجع لقياس الزمن ووضع التقاويم المنظمة لذلك. واعتمدت الحضارات القديمة على الحركات الظاهرية لهذه الأجرام السماوية لتحديد أوقات الفصول المناخية والشهور والسنين.

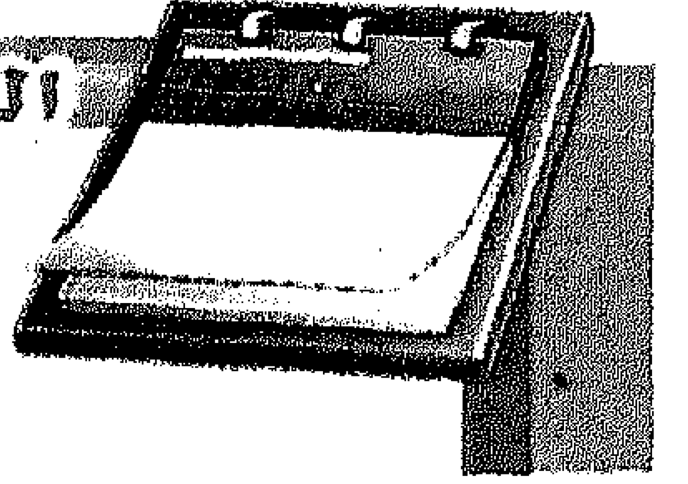
فقدماء المصريين بدأوا بتقويم قمرى، ثم اكتشفوا أن نجم الشعرى اليمانية (أحد نجوم كوكبة الكلب الكبير)،يشرق قبيل شروق الشمس مرة كل سنة مبشراً بقدوم فيضان النيل، فاتخذوه أساساً لوضع تقويم نجمى قوام السنة فيه ٣٦٥ يوماً، ثم صححوه إلى ٣٦٥,٢٥ يوماً مسترشدين بدورة أخرى طويلة لنجم الشعرى اليمانية أيضاً.

وقسم المصريون القدماء الليل إلى اثنى عشر وقتاً نجمياً متساوياً، وكذلك النهار إلى اثنى عشر وقتاً متساوياً. وهو ما يقابل الساعات فى وقتنا الحاضر. غير أن الساعة فى وقتنا الحاضر تمثل وقتاً ثابتاً، أما أوقات الليل والنهار المصرية القديمة فكانت غير متساوية. وكانت ساعات الليل فى الشتاء أطول منها فى الصيف، تمشياً مع كون ليل الشتاء أطول من ليل الصيف.

وساعد قدماء المصريين فى تقسيم الليل إلى ١٢ ساعة متساوية، اكتشافهم اثنى عشر نجماً أو كوكبة نجمية يتوالى طلوعها فى فترات منتظمة فاتخذوها علامات للاثنى عشر ساعة ليلية متساوية. واكتشفوا أن



النجم القطبى



هذا الحال يستمر عشرة أيام ثم يصبح النجم أو الكوكبة النجمية الثانية فى الأيام العشرة الأولى، النجم أو المجموعة النجمية الأولى فى الأيام العشرة الثانية، والذى كان الثالث فى الأيام العشرة الأولى يصبح الثانى فى الأيام العشرة الثانية وهكذا حتى تنتهى عشرة أيام أخرى، ثم يتكرر ذلك عشرة أيام ثالثة خلال شهر نجمى من ثلاثين يوماً، ثم يتكرر ما حدث فى الشهر الأول حتى تمام ١٢ شهرا تشمل ٣٦٠ يوما، ثم تستكمل السنة بشهر قصير قوامه ٥ أيام، وتعاد الكرة مرة أخرى فى سنة أخرى وهكذا.

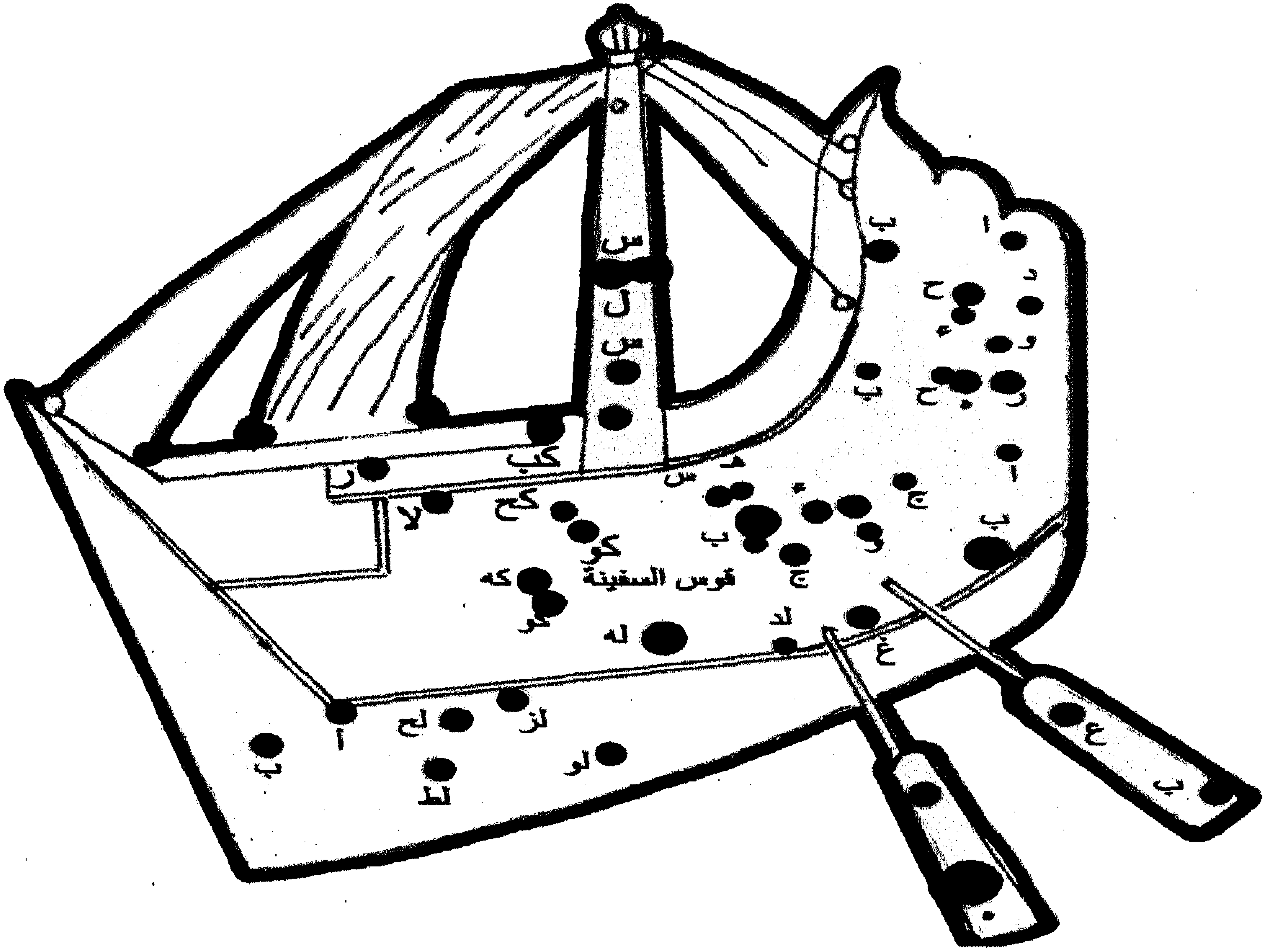
كذلك اتخذ العرب من منازل الشمس أمام نجوم معينة على مدار السنة الشمسية مؤشرات لمواكبة ذلك لظواهر طبيعية تحدث على الأرض، وفى معاملاتهم اليومية، كما سيجىء تفصيل ذلك فيما بعد.

المهم، أن مجمل هذه الأمثلة يبين لنا مدى اهتمام الإنسان منذ ما قبل التاريخ بالتطلع إلى السماء والتعرف على مواضع النجوم وحركاتها، وتطبيق ذلك فى معاملاته، ووضع التقاويم المنظمة لأوقاته. فلا بأس من أن نتناول بإيجاز مواضع النجوم وغيرها، كما نراها على مدار العام قبل الحديث عن منازل الشمس والقمر بشىء من التفصيل فى الفصول القادمة. فالنجوم تظهر لنا وكأنها تدور فرادى أو فى كوكبات (مجموعات) دورات ميقاتية منتظمة.

مسارات النجوم المحيطية وغير المحيطية:

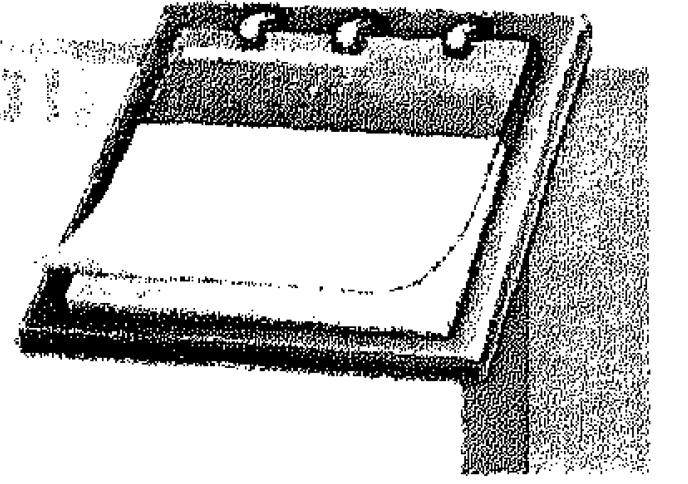
والنجوم التى نراها أثناء الليل تمثل ما يحتويه نصف الكرة النجمية المواجه لموقع الراصد، أى ما هو أعلى خط العرض الواقف عنده الراصد، فالراصد الذي يقف عند القطب الشمالي للأرض يرى نجوم نصف الكرة النجمية الشمالى تدور فى أفلاك دائرية موازية لدائرة الأفق الأرضي، و يتوسطها النجم القطبي الشمالي الذي يدور فى دائرة نصف قطرها درجة واحدة حول نقطة القطب الشمالي السماوي التي تقع فوق رأس الراصد بالضبط (عند نقطة سمت الراصد).

ويقع النجم القطبى فى مجموعة نجمية أطلق عليها القدماء إسم "الدب الصغير"، ويقع النجم القطبى فى طرف ذيل الدب الصغير، وإن كانت الدببة عموماً



ليست لها ذيول طويلة كما صوَّرها القدماء، ولذلك يفضل تسمية هذه المجموعة النجمية " الكسرولة الصغيرة".

وإذا تحركنا جنوب القطب الشمالي و توقفنا عند خط عرض متوسط بين خط الاستواء والقطب الشمالي الأرضي فإننا نشاهد النجم القطبي الشمالي مرتفعاً فوق خط الأفق الأرضي وليس عند السمت كما كان الحال بالنسبة للراصد عند القطب الشمالي الأرضي. ويشاهدها الراصد الواقف فى القاهرة مثلاً، عند خط العرض ٣٠ ° شمالاً نجوماً تدور حول القطب الشمالى و لا تغرب وراء الأفق، وهى المعروفة بالنجوم المحيطية للقطب السماوي circumpolar ويرى نجوماً أخرى،غير محيطية، تشرق من الأفق الشرقي للأرض وتأخذ مسارات ناقصة الاستدارة oblique و تغرب فى الغرب.



وكذلك الحال بالنسبة للراصد الواقف عند القطب الجنوبى الأرضى، فإنه يرى مجموعة النجوم المحيطية الجنوبية تدور حول موضع القطب السماوي الجنوبي (النظير)، و إذا اتجه الراصد ناحية الشمال يرى مجموعة أخرى من النجوم غير المحيطية تشرق و تغرب متخذة مسارات ناقصة الاستدارة فى القبة السماوية .

ونتيجة لحركة الأرض حول الشمس ولميل مستوى دوران الأرض حول محورها بالنسبة لمستوى دورانها حول الشمس، لا تستمر رؤية النجوم غير المحيطة بالنجم القطبى (الشمالى)، أوالنظير عند القطب الجنوبى)، فتظهر نجوم وتختفى نجوم من ليلة إلى أخرى.

ونتيجة لدوران الأرض حول الشمس عاماً بعد عام، نرى اختلافاً دوريًا فى الحركة الظاهرية للنجوم، مما يجعل وجه السماء مختلفاً اختلافاً واضحاً فى كل فصل من فصول السنة المناخية، وذلك على النحو التالى:

نجوم الربيع:

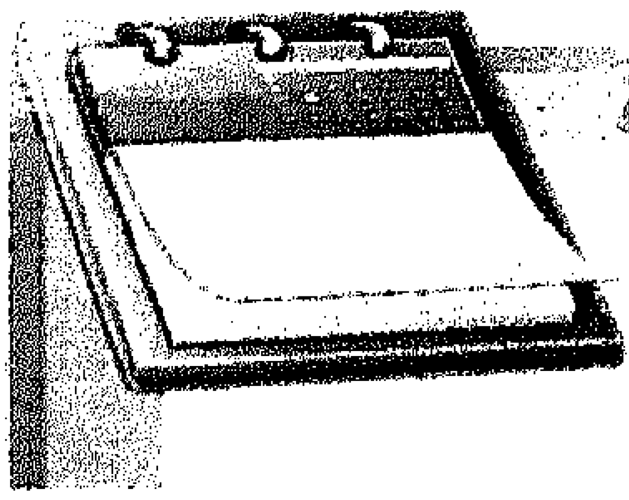
ففى الربيع نشاهد اشهر المجموعات النجمية وهى مجموعة الدب الكبيرUrsa (Major أو الكسرولة الكبيرة) بوضوح فى السماء ناحية الشمال. وتستطيع اختبار قوة بصرك إذا رأيت النجم الخافت المجاور للنجم اللامع عند انحناءة يد الكسرولة. وكان العرب يسمون هذين النجمين الحصان وراكب الحصان. ويتخذون منهما أداة لاختبار قوة الإبصار ليلاً. وإذا نظرت ألي النجم اللامع (الحصان) من خلال تلسكوب فإنك تراه نجما مزدوجا أيضا .

ويصل عدد المجرات التي ترى بالتلسكوبات القوية فى المراصد الفلكية إلى مليون مجرة داخل مجموعة الكسرولة وحدها .

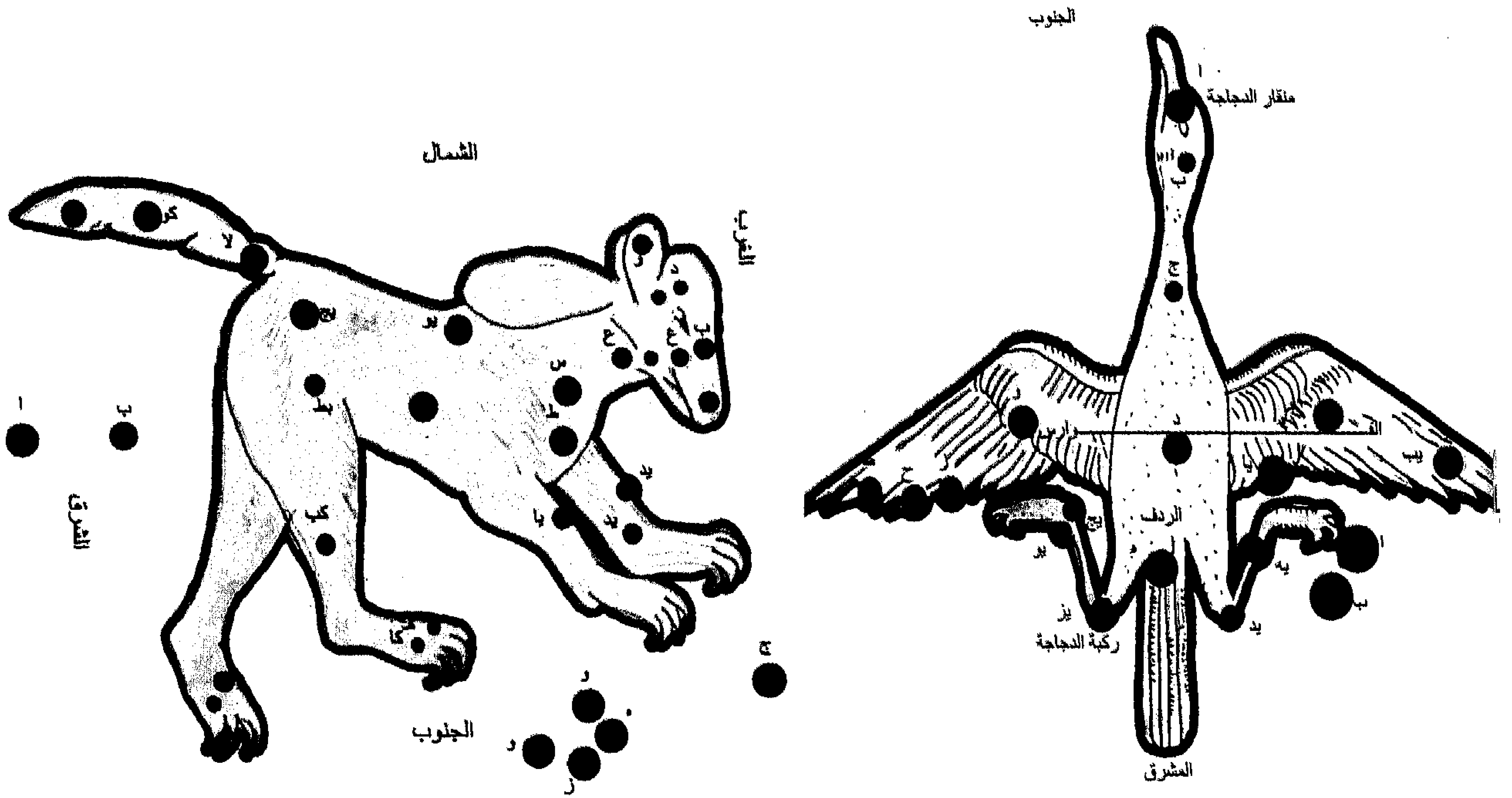
نجوم الصيف:

الصيف وقت مناسب لمشاهدة مجموعة نجوم سكة التبانة التي تظهر كسحابة خافتة تمتد عبر القبة السماوية، من الجنوب الغربي إلى الشمال الشرقي، وقد شبهها الأقدمون بقطرات لبن متساقط فى الطريق الذي تسلكه بائعات اللبن آنذاك فأطلقوا عليها سكة اللبن أيضاً .

وإذا رفعت رأسك ونظرت إلى ما فوقها مباشرة (سمت السماء) فإنك تشاهد



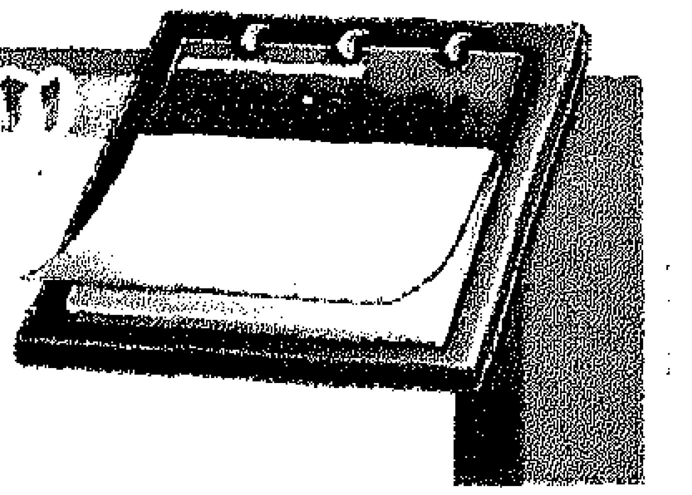
مجموعة الدجاجة أو الأوزة Cygnus أو كما يسميها البعض مجموعة الصليب البحري الشمالي؛ وتمثل عارضة الصليب جناحي الدجاجة؛ وأما الطرف القصير من عمود الصليب فينتهي بنجم ساطع يعرف باسمه العربي الدنب (ذنب الدجاجة) وأما رأس الدجاجة فيمثلها نجم عند نهاية الطرف الطويل من عمود الصليب الذي يمثل عنق الدجاجة أيضا؛ وبجانب الدجاجة يشاهد نجم لامع آخر هو النسر الواقع (فيجا) وهو من نجوم مجموعة القيثارة Lyra وإذا كان نظرك حادا فانك تتبين انه نجم مزدوج أيضاً.



صورة الدجاجة كما تخيلها الصوفي (باب النجوم والحياة و التقاويم)

وإلى الجنوب من كوكبة الدجاجة تقع مجموعة برج العقرب Scorpio وتشاهد بوضوح، وهي من المجموعات النجمية المميزة لسماء الصيف ويسهل تمييزها والتعرف عليها لقرب شكلها من شكل العقرب، حيث تكون ثلاث نجوم أمامية رأس العقرب وتكون بقية النجوم جسم العقرب وذنبه الملتوي إلى أعلى.

ويمكن اعتبار برج العقرب دليلاً يشير إلى اتجاه الجنوب الجغرافى تقريباً.



المثلث الصيفي:

من السهل على المبتدئ أن يتعرف على المثلث الصيفي ناحية الشرق، و يحدد رؤوس وزوايا هذا المثلث ثلاثة من ألمع نجوم الصيف (من القدر الأول) وهي: النسر الواقع (فيجا)، والنسر الطائر، والذنب؛ و يبعد كل واحد عن الآخر بنحو ٣٥ درجة.

وتكون النجوم المجاورة لكل نجم من هذه النجوم الثلاثة البراقة مجموعة أو كوكبة من النجوم تتميز باسم معين: فنجم النسر الواقع (فيجا) هو أحد نجوم كوكبة السلياق (ليرا). ومما يجدر ذكره، أن نجم النسر الواقع (فيجا) سيصبح نجم القطب الشمالي بعد ١٣٠٠٠ عام. ويحيط بنجم النسر الطائر على جانبيه رأس كوكبة العقاب (أكويلا). وأما نجم الدنب فيعلو مجموعة الدجاجة أو الصليب الشمالي.

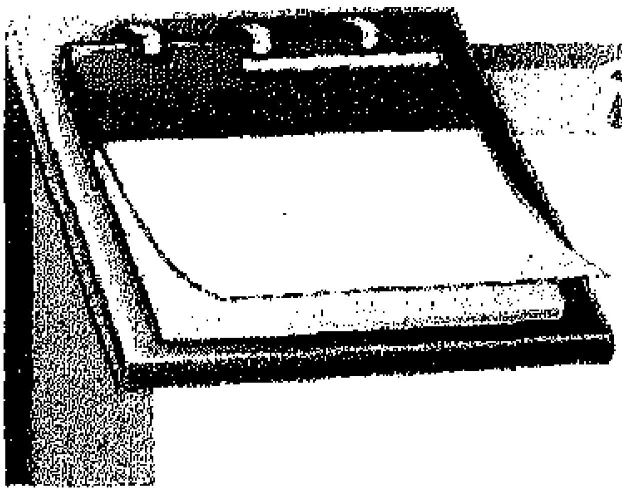
وعندما يراقب المبتدئ ظهور القبة السماوية بعد الغروب، فقلما يخطئ التعرف على نجوم مثلث الصيف الثلاثة: النسر الواقع (فيجا)، النسر الطائر، الدنب.

وبالاستعانة بمعرفة هذه النجوم الثلاثة والكويكبات النجمية المرتبطة بها، يستطيع المبتدئ بالاستعانة بالأطلس الفلكي أن يتعرف على بقية القبة السماوية وما يظهر بها من كواكب ومسار القمر...

وكان أهل مكة القدماء قبل ظهور الإسلام، يتخذون من نجم الشعرى الشامية مرشدا لهم فى رحلات الصيف شمالاً إلى الشام.

نجوم الخريف:

كلما أخذ النهار فى القصر خلال فصل الخريف، كلما أخذت المجموعة النجمية التي كانت تشاهد فى الربيع والصيف تتواري يوما بعد يوم فتري الدجاجة تتوسط السماء، كما تصعب مشاهدة الدب الكبير. وإذا نظرت تجاه الشمال فيما بين النجم القطبي الذي يكون طرف ذيل الدب الصغير) Ursa Minor أو نهاية يد الكسروله الصغيرة) وطريق اللبن، فتري مجموعة سيفيوس Cephius التي تشبه شكلا خماسيا لمحاولة طفل رسم كشكاً صغيراً.



أما ناحية الشرق فيمكن مشاهدة مجموعة المثلث بوضوح وبجوارها برج الحمل وبين المثلث وسيفيوس تري خمسة نجوم لامعة تكون حرف W وهي مجموعة مشهورة تسمي ذات الكرسى Cassiopia ولك أن تتصور المرأة كسيوبيا جالسة علي كرسي .

نجوم الشتاء:

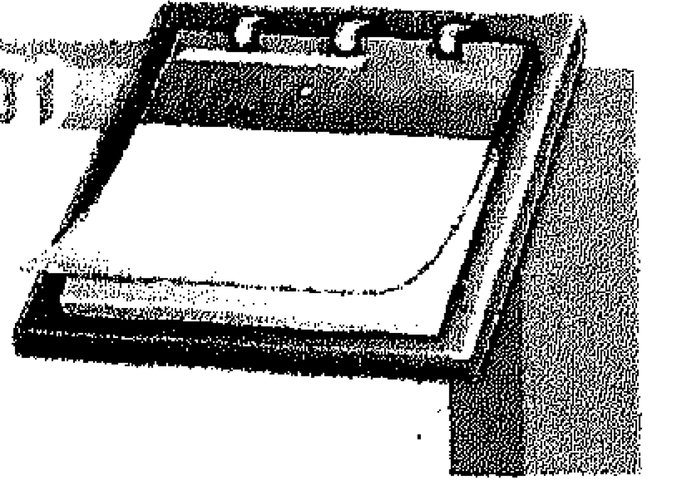
بطلُ مجموعات نجوم الشتاء هى كوكبة الصياد أو الجبار Orion وكان قدماء المصرين منذ ما قبل الدولة القديمة يصورون أوزير ساكناً بزورقه هذه الكوكبة. اما تسميتها بكوكبة الصياد أو الجبار، فيرجع إلى اليونانيين القدماء الذين تصوروا رجلاً أسطورياً قوياً تتميز فى وسطه ثلاثة نجوم لامعة تمثل حزامه، وثلاثة أخرى تمثل سيفه. ويساعد اتجاه نجوم حزام الجبار فى التعرف على الاتجاهات الأصلية حسب موقع الراصد. وكمثال ففي القاهرة يرى حزام الجبار منحرفاً على خط الأفق بنحو ٣٠ درجة، وهى نفس درجة خط العرض الذى يمر بالقاهرة. وعلى ذلك يميل اتجاها الشرق والغرب فى القاهرة على اتجاه حزام الجبار بثلاثين درجة. وبمعرفة اتجاهى الشرق والغرب يمكن معرفة اتجاه الشمال والجنوب ورصد النجم القطبى شمالا على مسافة زاوية مقدارها ٦٠ درجة من حزام الجبار.

ومما يجدر ذكره أن حزام الجبار كان له قدسية خاصة عند قدماء المصريين، فلم يروا فيه حزاما لجبار ولكن مكانا "لأوزير" رمز الخصب والنماء فى العقيدة المصرية القديمة، كما يوضح ذلك رسم جنائزى فى مقبرة رمسيس الرابع.

وإلى الجنوب الغربى من كوكبة الجبار يرى نجم الشعرى اليمانية، ألمع نجوم السماء، فى كوكبة الكلب الكبير التى يقول قدماء اليونانيين أنها تمثل كلب الصيد الذى يتبع الصياد فى حركته، وهو النجم الذى كان أهل مكة القدماء منذ ما قبل الرسالة المحمدية، يتخذونه مرشدا لهم فى رحلة الشتاء جنوبا إلى اليمن.

دورة الشعرى اليمانية السنوية:

كان العرب يتخذون من "الشعرى اليمانية"، ألمع نجوم السماء لقربه النسبى من



الأرض، دليلا لهم فى رحلة الشتاء إلى اليمن، وهو أحد نجوم كوكبة "الكلب الكبير" كما قلنا من قبل، بينما اتخذوا من نجم آخر دليلا لهم فى رحلة الصيف إلى الشام فأطلقوا عليه اسم الشعرى الشامية كما سبق الذكر.

واكتشف قدماء المصريين ارتباط ظهور الشعرى اليمانية بفيضان النيل، فاتخذوه دليلاً يبشرهم بقدوم الخير وتجدد الحياة فى دورة زراعية جديدة، وأطلقوا عليه اسم "سوبت"، وعرفه اليونانيون باسم Sirius واعتبر قدماء المصريين الوقت المحصور من بدء ظهور نجم الشعرى اليمانية مرتين متتاليتين سنة قوامها ٣٦٥ يوماً. وأصبح النجم "سوبت" من النجوم المقدسة، وأصبح نجم الربة إيزيس فى العقيدة المصرية القديمة. كذلك وجدوا أن نجم الشعرى اليمانية يختفى نحو سبعين يوماً، ثم يُرَى فى السماء بقية العام، فجعلوا الفترة التى تمر بها مراحل التحنيط سبعين يوماً.

ويظهر نجم الشعرى اليمانية فى مصر حاليا فى أواخر شهر يولية، غير أنه يمكن رؤيته عادة فى أوائل أغسطس. وعند اقتراب وقت عودة نجم الشعرى اليمانية للظهور، تكون كوكبة نجوم "الصياد" (أو "الجبار") Orion مرئية تماما فوق الأفق الشرقى. ويمكن رؤية نجم الشعرى اليمانية فى الكوكبة الطالعة فى أعقاب كوكبة الصياد، وهى كوكبة الكلب الكبير الذى تقول الأساطير اليونانية أنه أحد كلاب الصياد.

دورة الشعرى اليمانية الكبرى:

ومع هذه الدورة السنوية لنجم الشعرى اليمانية، فله دورة أخرى كبيرة قوامها نحو ١٤٥٦سنة، وهى المعروفة بدورة الشروق الإحتراقى helical rising، حيث يشرق نجم الشعرى اليمانية قبيل شروق الشمس مباشرة، ثم يختفى (يحترق) بضوء الشمس. وفى بدء هذه الدورة الكبيرة، يشرق نجم الشعرى اليمانية شروقا احتراقيا ثلاث سنوات متتالية قوام كل سنة منها ٣٦٥ يوماً، تليها سنة رابعة قوامها ٣٦٦يوماً. ويقول كثير من علماء المصريات، أن الكهنة المصريين توصلوا إلى معرفة نظام تتابع

ثلاث سنين بسيطة قوام كل سنة فيها ٣٦٥ يوماً تعقبها سنة كبيسة قوامها ٣٦٦ يوماً، نتيجة لمعرفتهم دورة الشعرى اليمانية الكبرى هذه.

دورة منازل الشمس الشهرية:

وباستعراض كوكبات المجموعات النجمية التى نراها خلال العام نتيجة لدوران الأرض حول الشمس، تعرف القدماء فى مصر وغيرها على ١٢ كوكبة تشرق الشمس عندها، وتنتظم فى شريط يبلغ عرضه نحو ١٦ درجة تقع ٨ درجات منها شمال خط الاستواء الشمسى و٨ درجات جنوب خط الاستواء الشمسى، وتبعد كل كوكبة من هذه الكوكبات الاثنى عشر عن التى تليها ٣٠ درجة فيغطى مجموعها (١٢×٣٠= ٣٦٠ درجة).

ويعرف شريط الدائرة الذى يحتوى هذه الكوكبات النجمية بدائرة البروج، باعتبار أن لكل كوكبة برجا سماويا.

وقد تصور القدماء أشكالا وهمية لهذه الكوكبات النجمية، ونسجوا حولها ما اتسع خيالهم الرحب من الأساطير. وكان كثير من هذه الأشكال الوهمية على هيئة حيوانات فأصبح الشريط السماوى الذى يحتويها يعرف عند اليونانيين بالزودياك، وهى تسمية يونانية تعنى شريط الحيوانات.

أما الأسماء التى عُرِفَت بها هذه البروج فهى على نحو الترتيب التالى:

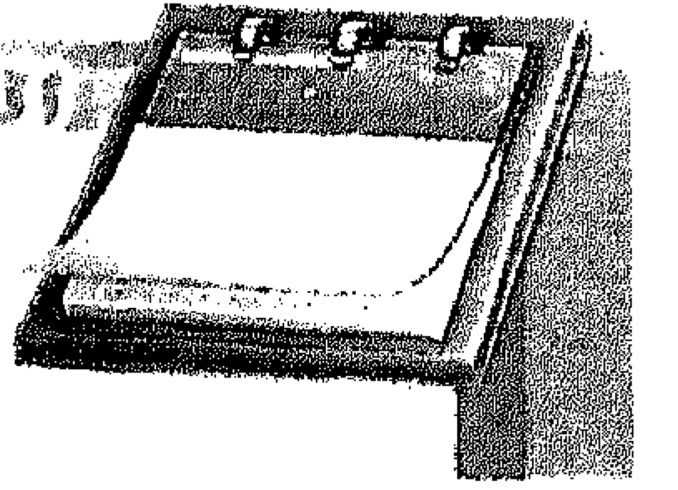
الحمل aries، والثور taurus، والجوزاء(أو التوأمين) gemini، والسرطان cancer، والأسد leo، والسنبلة (أو العذراء) virgo، والميزان Llibra، والعقرب scorpio، و القوس (أو الرامى) sagittaurius، والجدى apricorn، و الساقى (أو الدلو) aquarius، والحوت piscus.

و قد نظم الشاعر العربى القديم أسماء هذه البروج مبتدئاً ببرج الحمل، فقال:

حمل الثور جوزة السرطان و ركز الليث سنبل الميزان

ورمى عقرب بقوس جديا ونزح الدلو بركة الحيتان

وتُصوِّر نسخة لنقش بارز مثبتة بسقف حجرة علوية فى معبد دندرة (قرب مدينة قنا) دائرة البروج الإثنى عشر، ويرجع تاريخ هذا النقش إلى العصر اليوناني



الروماني فى مصر. وإن كانت هذه الأبراج ونجوم وكوكبات أخرى غيرها معروفة فى مصر منذ عهود قديمة، كما تدل على ذلك النقوش المرسومة على أسقف بعض المقابر التى ترجع إلى تواريخ سابقة لتاريخ لوحة دندرة. ومما يذكر، أن النقش الأصلى لدائرة البروج فى معبد دندرة نقل إلى فرنسا، ويعرض فى المكتبة الأهلية هناك.

وقد سبق أن ذكرنا أن الشمس وقت الاعتدال الربيعى حالياً، أصبحت فى طريقها من برج الحوت إلى برج ساكب الماء، وليس برج الحمل كما يذكر المنجمون اليوم.

دورة النجم سهيل:

اتخذ العرب من الدورة اليومية الظاهرية للنجم سهيل تقويماً نجمياً يومياً متصلا، من ١ سهيل إلى ٣٦٥ سهيل، فيقولون يوم كذا من الشهر القمرى كذا، الموافق لخمسة أو مائة وثلاثة عشر سهيل مثلا. وسهيل هو النجم "ألفا" فى كوكبة السفينة.

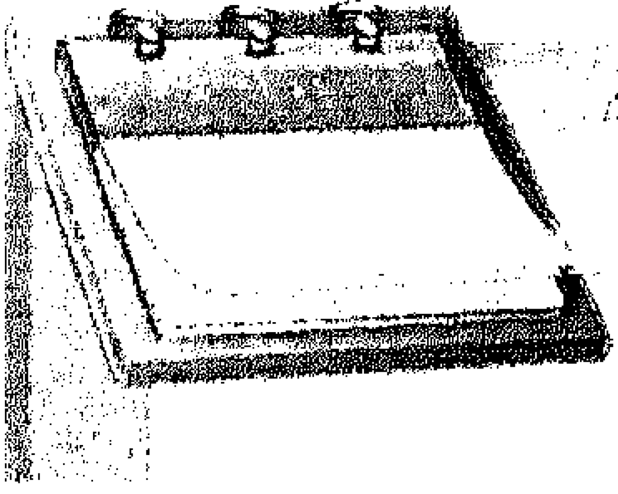
منازل الشمس فى دورة سنوية للنجم سهيل:

كان العربى ساكن الصحراء بسمائها الصافية وخلوها من التلوث الضوئى فى المدينة، يستطيع أن يتبين النجم "الطالع" فى الصباح الباكر فى الموضع الذى "ستنزل" فيه الشمس عند شروقها. وقد حدد العرب منذ ما قبل البعثة المحمدية، ٢٨ نجماً وكوكبة نجمية تنزل أمامها الشمس على مدار العام، وأصبحت تعرف عندهم بمنازل الشمس، ومفردها منزلة.

وتستغرق الشمس ١٣ يوماً أثناء انتقالها من منزلة إلى أخرى، عدا آخر منزلة حيث تتركها بعد ١٤ يوماً. وتستكمل الشمس دورة سنوية قوامها ٣٦٥ يوما، بنزولها أمام نجوم الثمانية والعشرين منزلة، كما يتبين من هذه العملية الحسابية البسيطة:

٢٨×١٣=٣٦٤+١=٣٦٥

وتنتمى بعض هذه المنازل إلى بعض الأبراج الإثنى عشر السابق ذكرها، أو تنتمى إلى كوكبة نجمية، أو نجوم منفردة أخرى.



واصطنع العرب بذلك تقويماً فلكياً اتخذوا فيه نزول الشمس أمام تلك المنازل علامات ميقاتية لحلول مواسم الزراعة، والأنواء، وشد الرحال فى البر والبحر، وكذلك فى معاملاتهم، مثل حلول الدين، فيقول العربى لصاحبه: "إذا طلع "النجم" حلَّ عليك الدين "ويقصد بالنجم هنا، حشد "الثريا" الذى يتكون من سبعة نجوم. ويقع هذا الحشد النجمى بين برج الثور وأول برج الحمل وكان طلوع الثريا يواكب فصل الربيع حول زمن البعثة المحمدية.

كذلك الحال أيضاً بالنسبة للتغيرات الجغرافية الموسمية المتأثرة بحركة الشمس الظاهرية مثل الرياح والأمطار وفيضانات الأنهار والنوات البحرية...

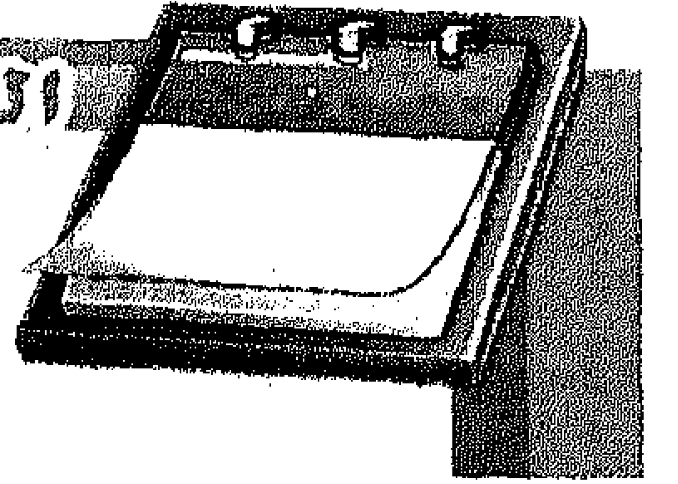
غير أنه، مع ضعف الإيمان فى الجاهلية، كان العرب يقولون مثلاً:"مُطِرنا بنوء كذا كأن النجم هو الذى يسقط المطر!

ووضع بعض علماء المسلمين جداول لمواقيت منازل الشمس عرفت بالأزياج، مثل "الزيج الحاكمى" الذى وضعه العالم المصرى أبو الحسن بن يونس، وسمَّاه على إسم الخليفة الفاطمى" الحاكم" عندما أتم وضع الزيج فى عهده، وكان ذلك فى القرن العاشر الميلادى. وكلمة زيج كلمة معرَّبة عن اليونانية التى تعنى شريط الحيوانات (زو)، حيث أن أغلب المجوعات النجمية تصورها الأقدمون على هيئة حيوانات مثل الثور والأسد والعقرب.

وفيما يلى عرض مواقيت طلوع المنازل الثمانى والعشرين، خلال سنة كاملة للنجم سهيل، وما يقابلها من مواقيت نزول الشمس بروج السنة الاثنى عشر، حسب المتواتر عن أحوال الطقس والحياة التقليدية عند عرب الخليج:

١ سهيل، يوافق أول برج السنبلة، وأول طالع الطرفة (طرف الأسد)، ونجماه شاميان (أى شماليان)، وفيه يطيب الليل وأكل السمك الربيب واللحلاح ويقول العرب: إذا طلعت الطرفة، بكرت الخرفة، وكثرت الطرفة، وهانت للضيف الكلفة.

١٤ سهيل، يوافق اليوم الرابع عشر من برج السنبلة، وأول طالع الجبهة (جبهة الأسد)، وهى أربعة نجوم ظاهرة تشبه الكف على جبهة برج الأسد، ونوؤها نادر ونافع، ويقول العرب: ما امتلأ واد من نوء الجبهة ماء إلا



امتلأ عشباً. فيه يبدأ تخزين التمور، والنهى عن النوم ليلاً تحت السماء مخافة الرطوبة.

٢٧ سهيل، يوافق اليوم السابع والعشرين من برج السنبلة، وأول طالع الزُّبرة، وهى نجمان متقاربان فى برج الأسد، وفيه يبرد الليل، ويكثر هبوب الرياح الشمالية، ويميل الطقس إلى الحرارة أثناء النهار.

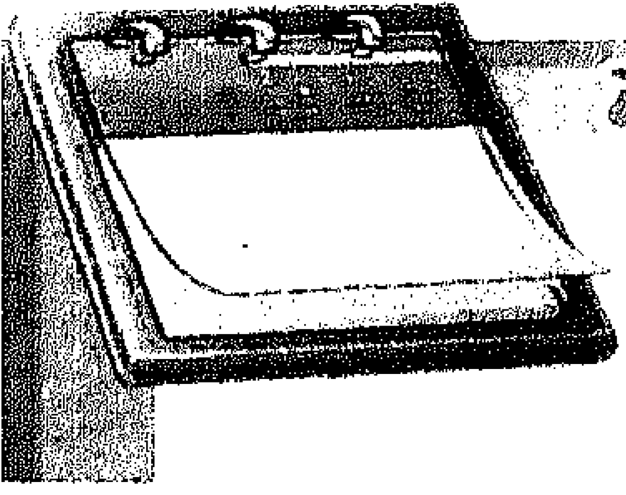
٤٠ سهيل، يوافق اليوم التاسع من برج الميزان، وأول طالع الصرفة، وهونجم نير حوله مجموعة نجوم خافتة، وفيه ينصرف الحر، وتبدأ انواء المطر النافع.

٥٣ سهيل، يوافق اليوم الثانى والعشرين من برج الميزان، وأول طالع العوَّى، وهوأربعة نجوم بعد الصرفة، وفيه تغرس فسائل النخيل، وشتلات الشجر، لاعتدال الجو، ويقول العرب: إذّا طلعت العواء طاب الهواء، وكره العراء.

٦٦ سهيل، يوافق اليوم الخامس من برج العقرب، وأول طالع السِّماك الأعزل، وهو الحد بين النجوم الشامية الشمالية السابقة والنجوم اليمانية الجنوبية التالية، وهو نجم أزهر وسمِّى السِّماك الأعزل لعزلته فى السماء، وهو غزير المطر، ويقول العرب: لا يطلع السماك إلا وهو غارز ذنبه فى البرد.

٧٩ سهيل، يوافق اليوم الثامن عشر من برج العقرب، وأول طالع الغَفْر، ونجومه ثلاثة، مطره ينبت الكمأة، ويستحب فيه تدفئة الجسم، وتزرع فيه البقول والخضروات والكزبرة والثوم ويشتل الخس، ويحبس الماء عن الأشجار المتساقطة الأوراق فى الشتاء، ويقول العرب: إذا طلع الغفر اقشعر السفر وحسن فى المصيف الجمر.

٩٢ سهيل، يوافق أول برج القوس، وأول طالع الزُّبانان، وهما نجمان جنوبيان، مفترقان يكونان قرن برج العقرب، وتكثر العواصف فى بحر الخليج، ويقول العرب: إذا طلعت الزبانا، أحدثت لحل ذى عيال شانا،وكل ماشية وانا، فاسعى لأهلك ولا تكن توانا.



١٠٥ سهيل، يوافق اليوم الرابع عشر من برج القوس، وأول طالع الإكليل، وهو ثلاثة نجوم متفرقة جنوبية، ومصطفة، وتكون رأس العقرب، وإذا طلع هاجت الفحول، وشمرت الذيول، وتجرفت السيول، ويشتد فبه البرد،وتزرع فيه الحلبة، ويستحب شرب الزنجبيل، وأكل سمك الهامور، وتشتد فيه أمواج بحر الخليج.

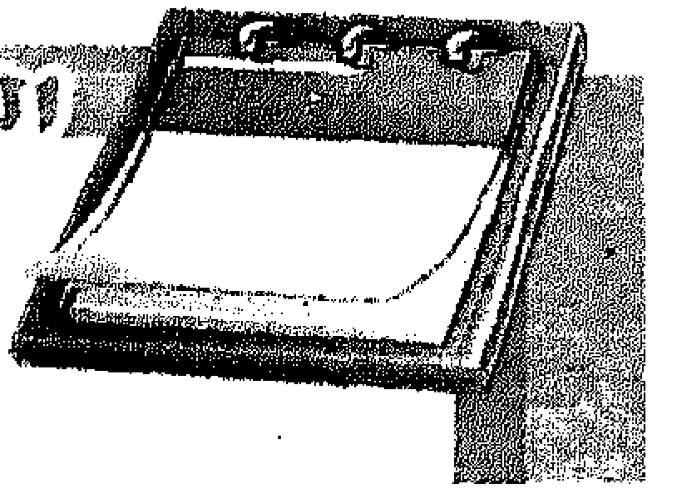
١١٨ سهيل، يوافق اليوم السابع والعشرين من برج القوس، وأول طالع قلب العقرب، هو نجم أحمر وراء الإكليل بين نجمين يقال لهما النياط،، ويقول العرب: إذا طلع القلب، جاء الشتاء كالكلب، وصار أهل البوادى فى كرب.

١٣١ سهيل، يوافق اليوم الثانى عشر من برج الجدى، وأول طالع الشولة، وهو نجمان متقاربان فى ذنب العقرب يكادان يتماسان ، وسمِّيا كذلك لقول العرب: "شالت الناقة بذيلها إذا رفعته"، وفيه نهاية طول الليل وقصر النهار، ويقول العرب: إذا طلعت الشولة اشتد على العائل العولة.

١٤٤ سهيل، يوافق يوم ٢٥ من برج الجدى، وأول طالع النعايم أو الوصل وهو ثمان نجوم على أثر الشولة، أربعة فى المجرة وأربعة خارجها؛ والمجرة مجموعة كبيرة من النجوم مثل مجرة سكة التبانة التى تكون شمسنا والكواكب التى تدور حولها جزءا صغيرا منها، ويقول العرب: إذا طلعت النعايم، ابيضت البهائم من الصقيع الدايم، وفيه تبدأ النخيل البواكر فى الطلع، ويستحب تسميد الأشجار المستديمة الخضرة وتقليم اليابس منها. ويستحب فيه أكل السنبيط والربيان (الجمبرى).

١٥٧ سهيل، يوافق اليوم التاسع من برج الدلو، وأول طالع البلدة، وهو سبعة نجوم مستديرة جنوبية، وقلما يتخلف المطر فى نوئها المحمود.

١٧٠ سهيل، يوافق اليوم الثانى والعشرين من برج الدلو، واول طالع سعد الذَّابح،



وهو نجمان غير نيرين أحدهما مرتفع عن الآخر وهما أول العقرب، وفيه يسرى الماء فى الشجر، وتبيض الطيور الجوارح.

١٨٣ سهيل، يوافق اليوم الخامس من برج الحوت، وأول طالع سعد بُلَعُ، وهو نجمان مستويان فى المجرة، وسمى الآخر بلع كأنه بلع قرينه الخافت وأخذ ضوءه، وفيه يكثر المطر، وتتزاوج فيه العصافير، وتفرخ الطيور الجوارح.

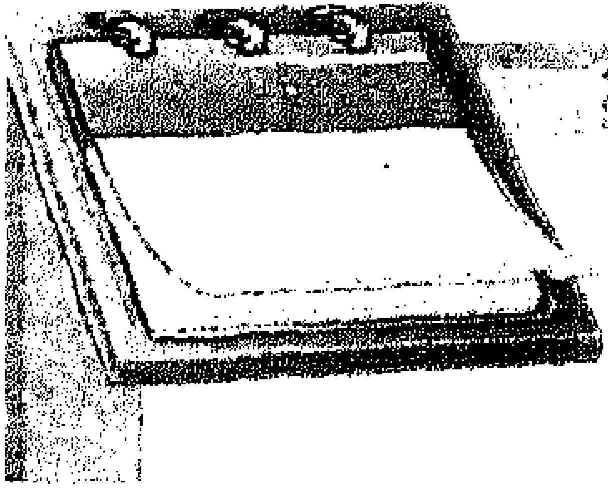
١٩٦ سهيل، يوافق اليوم الثامن عشر من برج الحوت، وأول طالع سعد السعود، وهو ثلاثة نجوم أحدهما نيِّر والآخران خافتان، ويقول العرب: إذا طلع سعد السعود، ذاب كل جمود، واخضر كل عود، وكره فى الشمس القعود.

٢٠٩ سهيل، يوافق أول برج الحمل، وأول طالع سعد الأخبية، وهو أربعة نجوم متقاربة تمثِّلُ برجل بطة أحدها نير والثلاثة الآخرون نجوم خفية.

٢٢٢ سهيل، يوافق اليوم الرابع عشر من برج الحمل، وأول طالع المقدم أو الفرع الأول، وهو نجمان نيران جنوبيان يعرفان بالذراع الأول، ويكونان مقدمة أربعة نجوم تسمى مربع الفرس، ويخشى المزارعون من رياحه على الحرث، ويحذر فيه من الجراد، وبرده يهلك الثمار، وهو أوان زرع الأرز وحصاد الحنطة، ويتحرك فيه الصداع والبلغم، وينهى فيه عن أكل السمك المملح.

٢٣٥ سهيل، يوافق اليوم السابع والعشرين من برج الحمل، وأول طالع الفرع الثانى أو المؤخر، ويسمى عند أهل الحرث الراع الثانى، وهو نجمان نيران متتابعان متساويان ،ويقال لهما مؤخر برج الدلو أو الساقى، ونوؤه محمود، ومطره محمود، ويستحسن فيه تلقيح النخل، وغرس فسائلها، وزرع بذور المحاصيل الصيفية.

٢٤٨ سهيل، يوافق اليوم التاسع من برج الثور، وأول طالع الرشا، وهو نجم مزهر فى مجموعة نجوم صغار فى برج الحوت، وهو آخر النجوم اليمانية



(الجنوبية) تهب فيه رياح عالية تسمى رياح المشمش، وفيه انعقاد اللؤلؤ فى بحر الخليج.

٢٦١ سهيل، يوافق اليوم الثانى والعشرين من برج الثور، وأول طالع الشرطين، وهما نجمان يقال لهما قرنا برج الحمل، ويقول العرب: إذا طلع الشرطان اعتدل الزمان، وتهادت الجيران.

٢٧٤ سهيل، يوافق اليوم الرابع من برج الجوزاء، وأول طالع البطين، ونجومه ثلاثة خافتة، وغالبا ما تكون الرياح الشمالية شديدة فى منطقة الخليج وما يجاورها، ويقول العرب: إذا طلع البطين اقتضوا الدين، واقتفى الصياد العين، وهو اول القيظ.

٢٨٧ سهيل، يوافق اليوم السابع عشر من برج الجوزاء، وأول طالع الثريا، ونجومه سبعة، شامية (أى شمالية)، ويشتهر أوانه بسرعة براء الجروح لجفاف الجو.

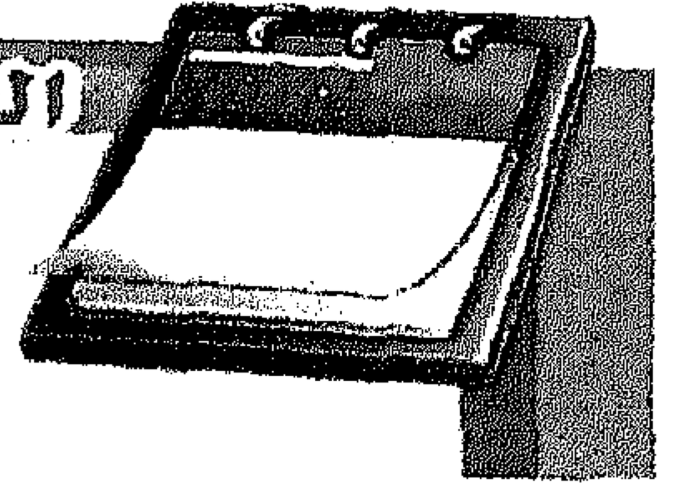
٣٠٠ سهيل، يوافق اليوم ثلاثين من برج الجوزاء، و أول طالع الدبران، (عين الثور)، وفيه نهاية طول النهار وقصر الليل.

٣١٣ سهيل، يوافق اليوم الحادى عشر من برج السرطان، وأول طالع الهقعة، ونجومه ثلاثة نيرة، يقال لها رأس مجموعة الجبَّار النجمية، ويطيب بعده الغوص لاستخراج اللؤلؤ فى بحر الخليج.

٣٢٦ سهيل، يوافق اليوم الرابع والعشرين من برج السرطان، وأول طالع الهنعة، وهو نجمان نيران فى كوكبة الجبار، وبانتهائه يبرد جوف الأرض ولا تبذر فيه غير بذور الملوخية فى أراضى دول الخليج.

٣٣٩ سهيل، يوافق اليوم السادس من برج الأسد، وأول طالع الذراع المبسوطة، وهو أحد نجوم ذراع كوكبة الجبار، وبطلوعه تتوسط سكة التبانة السماء، ويقول العرب: إذا طلعت الذراع حسرت الشمس القناع، واشتعلت فى الأفق الشعاع، وترقرق السراب.

٣٥٢ سهيل، يوافق اليوم التاسع عشر من برج الأسد، وأول طالع النثرة، وهو



مجموعة نجوم متقاربة، ويقول العرب: إذا طلعت النثرة، أوت المواشى حجرة، ويستحب فيه تناول كل بارد من الأطعمة والأشربة.

والجدير بالذكر أن القمر ينزل منازل الشمس الثمانية والعشرين أيضاً، ولكن خلال كل دورة يتمها حول الأرض حيث ينزل يوماً فى كل منزلة تقريباً. وكل ذلك بتقدير الخالق رحمة وعونا للعالمين.

تحديد الإتجاهات الجغرافية بدلالة النجوم:

لما كان النجم القطبى يشير إلى إتجاه الشمال الجغرافى، فإن التعرف عليه يقود إلى التعرف على الشمال الجغرافى. ويمكن التعرف على النجم القطبى والشمال الجغرافى بالإسترشاد ببعض المجموعات النجمية حسب أوقات ظهورها فى القبة السماوية على مدار العام.

ولتحديد الاتجاهات الجغرافية ليلاً بدلالة النجوم بصفة عامة، يلزم التعرف بادئ ذى بدء على بعض الطرق البسيطة لقياس المسافات بين النجوم، وهى مسافات زاوية تقاس بالدرجات الستينية وأجزائها المبينة فى المنقلة التى نستعملها فى القياسات الهندسية، وليست مسافات طولية تقاس بالكيلومترات، وذلك على النحو التالى:

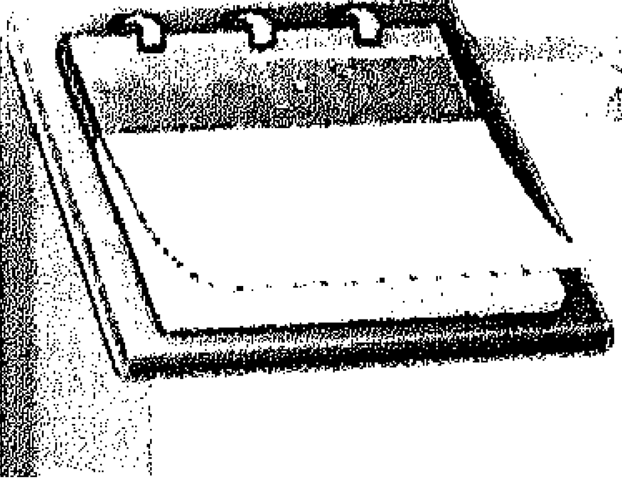
قياس الزوايا الفلكية بالقلم والإصبع وقبضة اليد:

دعنا نبدأ بتقريب مفهوم قياس المسافة الزاوية عمليا بمثال لأكبر و ألمع جرمين فى السماء وهما الشمس و القمر .

فبالرغم من أن قطر الشمس يبلغ مليون و٣٨٤٩٦٠ كيلو مترا ، وأن قطر القمر لا يتعدى ٣٤٥٦ كيلو مترا، إلا أن الزاوية التى رأسها عند الأرض ويقابلها قطر الشمس تساوى نظيرتها التى يقابلها قطر القمر. وكل منهما تساوى نحو نصف درجة ستينية.

ويمكن إثبات ذلك بأن تمسك قلما وتضعه أمام إحدى عينيك وعلى مسافة امتداد ذراعك ، فيكون سمكه مساويا للقوس المقابل لنصف درجة.

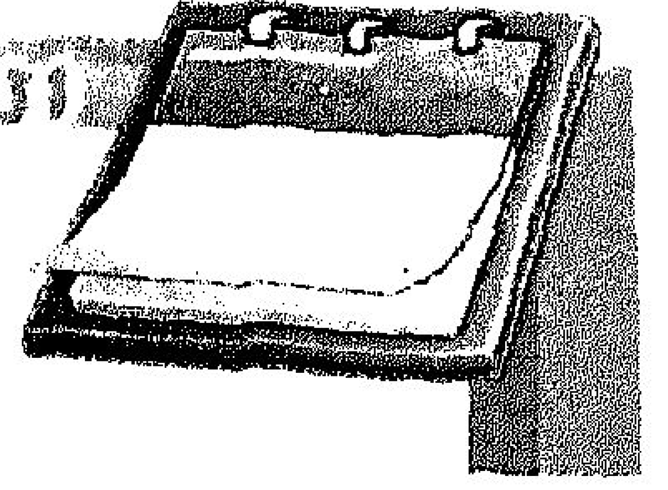
فإذا جعلت القلم بينك وبين القمر فانه يحجبه، مما يوضح أن قطر القمر يساوى نصف درجة ، و كذلك الحال بالنسبة للشمس ، مع مرعاة عدم النظر نحو الشمس بدون وضع نظارة شمسية أمام العين.



وبنفس الفكرة يمكن الإسترشاد بإصبع السبابة و قبضة اليد لقياس المسافات الزاوية بين الأجرام السماوية ، و ذلك باعتبار أن سمك إصبع السبابة يمثل القوس المقابل لدرجة و نصف ستينية ، و قبضة اليد تمثل القوس المقابل لنحو ٦-٨ درجات ستينية تقريبا ، حسب الاختلاف من شخص لآخر عند فرد اليد على امتدادها فى جميع الأحوال .

ويبعد النجم القطبي مسافة درجة قوسيه واحدة عن موقع النقطة الممثلة للقطب الشمالي الجغرافى، ومعني هذا أن النجم القطبي يدور علي محيط دائرة مركزها نقطة القطب الجغرافى ونصف قطرها درجة قوسيه واحدة.

وتستطيع أن تختبر قوة بصرك إذا رأيت بوضوح نجما خافتا بجوار النجم اللامع عند انحناء يد الكسروله. وكان العرب يسمون هذين النجميين الحصان وراكب الحصان ويتخذون منهما أداة لاختبار قوة الإبصار ليلاً كما سبق الذكر.

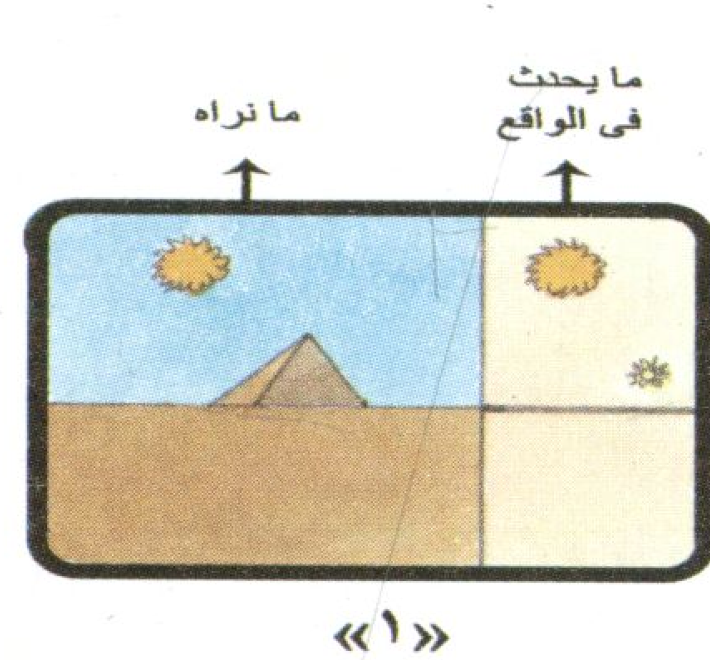


التقويم المصرى

بدأ قدماء المصريين - كغيرهم من شعوب أخرى - يستعملون تقويماً قمرياً، ولما وجدوا عدم التوافق بين التقويم القمرى وتوقيت فيضان النيل. وهو ما زال يمثل حدثاً هاماً يرى فيه الفلاح المصرى الخيرالذى يعتمد عليه فى حياته وصلاح أمره طوال العام. اتخذ قدماء المصريين من فيضان النيل والدورة الزراعية تقويماً مدنياً. واكتشف قدماء المصريين أن فيضان النيل يواكب ظهور نجم الشعرى اليمانية sir-ius، ألمع نجوم السماء، ويعرف فى مصر القديمة باسم "سوبت" (سوثس باليونانية)، بعد فترة غياب عن سماء منف تبلغ ٧٠ يوما حسب موقعها بالنسبة لخط الاستواء.

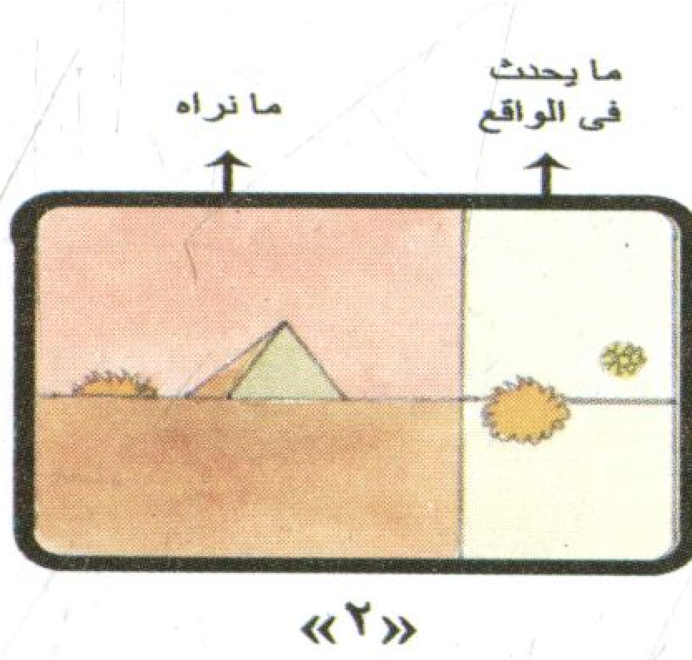
وكان نشاط الفلاح خلال العام مرتبطا بفيضان النيل ومراحل إعداد الأرض للزراعة وزراعتها وجنى المحصول بما يتفق مع الدورة المناخية للسنة الشمسية، فقسم السنة (رنيت) إلى ثلاثة فصول وهى: فصل الغمر (أخت)، ويقصد به غمر الأرض بماء الفيضان، ويستمر أربعة أشهر قوام كل شهر ٣٠ يوماً، تقابل تقريباً منتصف يولية إلى منتصف نوفمبر حالياً، وفصل زراعة البذر وخروج البوادر من البذور (برت)، وهو فصل الشتاء أيضاً، ويستمر أربعة أشهر قوام كل شهر ٣٠ يوماً، وتقابل تقريباً منتصف نوفمبر إلى منتصف مارس، وفصل الحصاد (شمو)، وهو فصل الصيف أيضاً، ويمتد أربعة أشهر قوام كل شهر ٣٠ يوماً، تقابل تقريباً منتصف مارس حتى منتصف يولية.

التقويم المصرى (الشروق الاحتراقى)



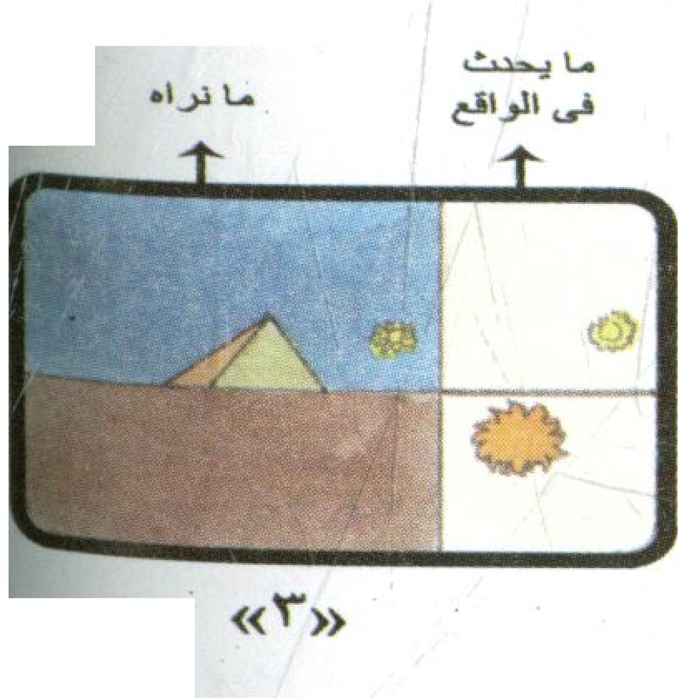
«١»

الشمس سبقت النجم بفترة فلا يرى النجم بالرغم من شروقه



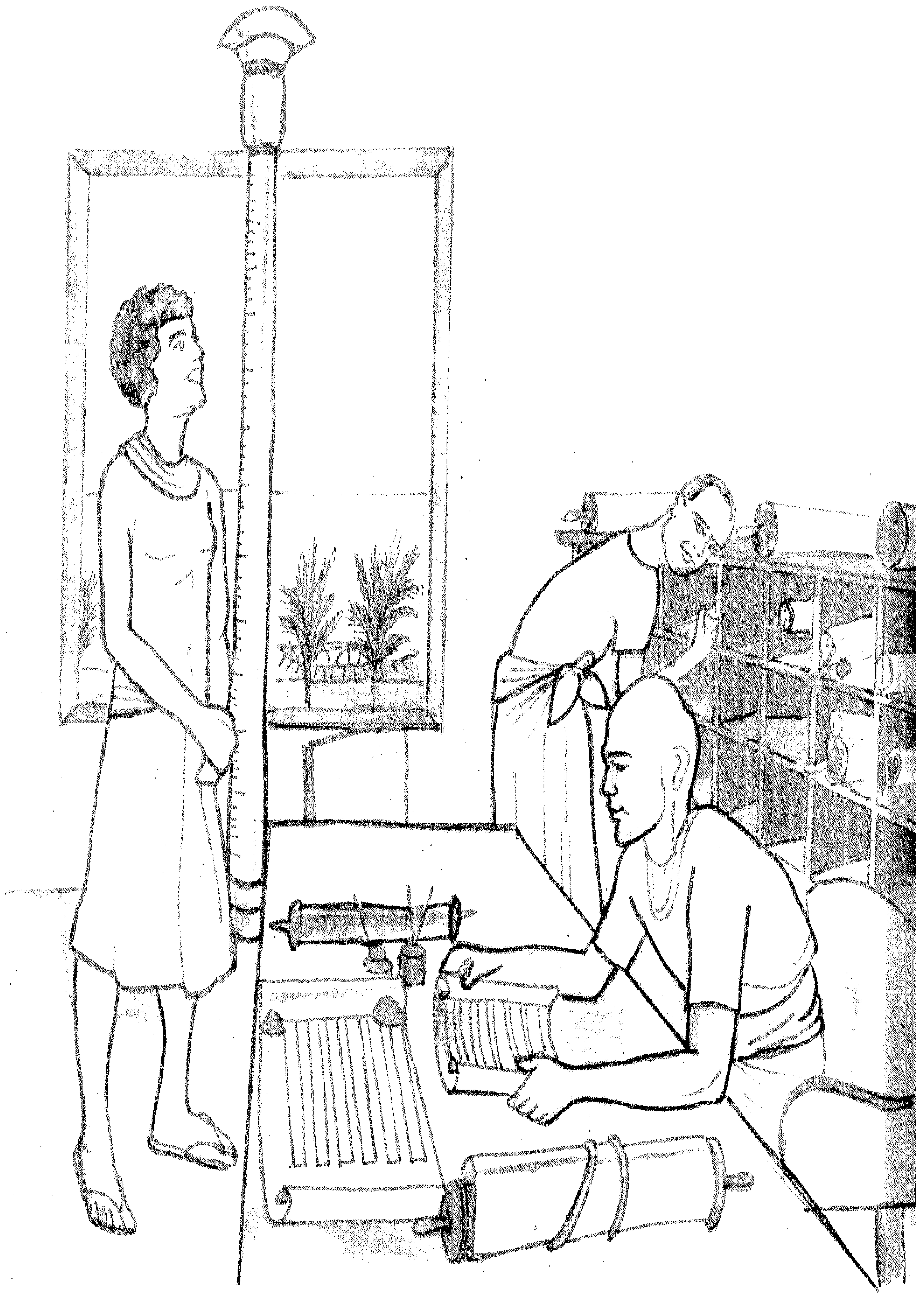
«٢»

الشمس تقدمت عن النجم بلحظات قليلة فلا يرى النجم أيضاً

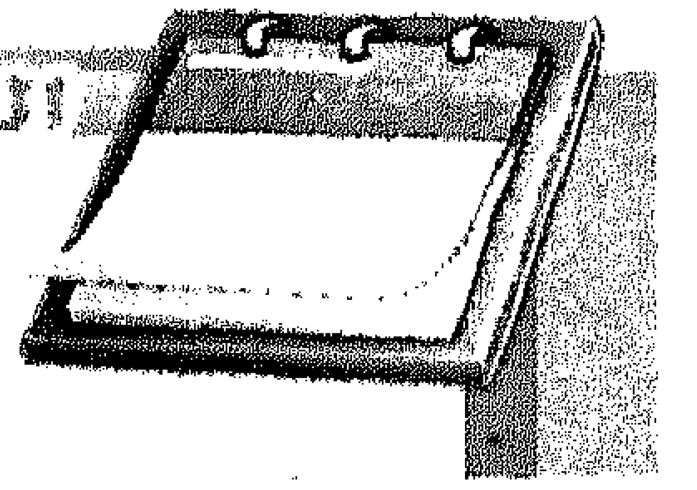


«٣»

الشمس تأخرت عن النجم لحظات حتى تشرق الشمس فيختفى النجم (يحترق)



(التقويم المصرى)



وفى غالبية التاريخ المصرى القديم، لم تكن الشهور يشار إليها بأسماء مميزة لكل شهر، بل كانت ترقم فى إطار الفصل الموسمى فيقال "حدث فى الشهر الثانى من فصل الحصاد مثلاً كذا وكذا..." ثم سميت الأشهر بأسماء مميزة مع بدء عهد الدولة الوسطى، ثم تطورت واستقرت فى الدولة الحديثة، وكما نراه فى التقويم القبطى اليوم.

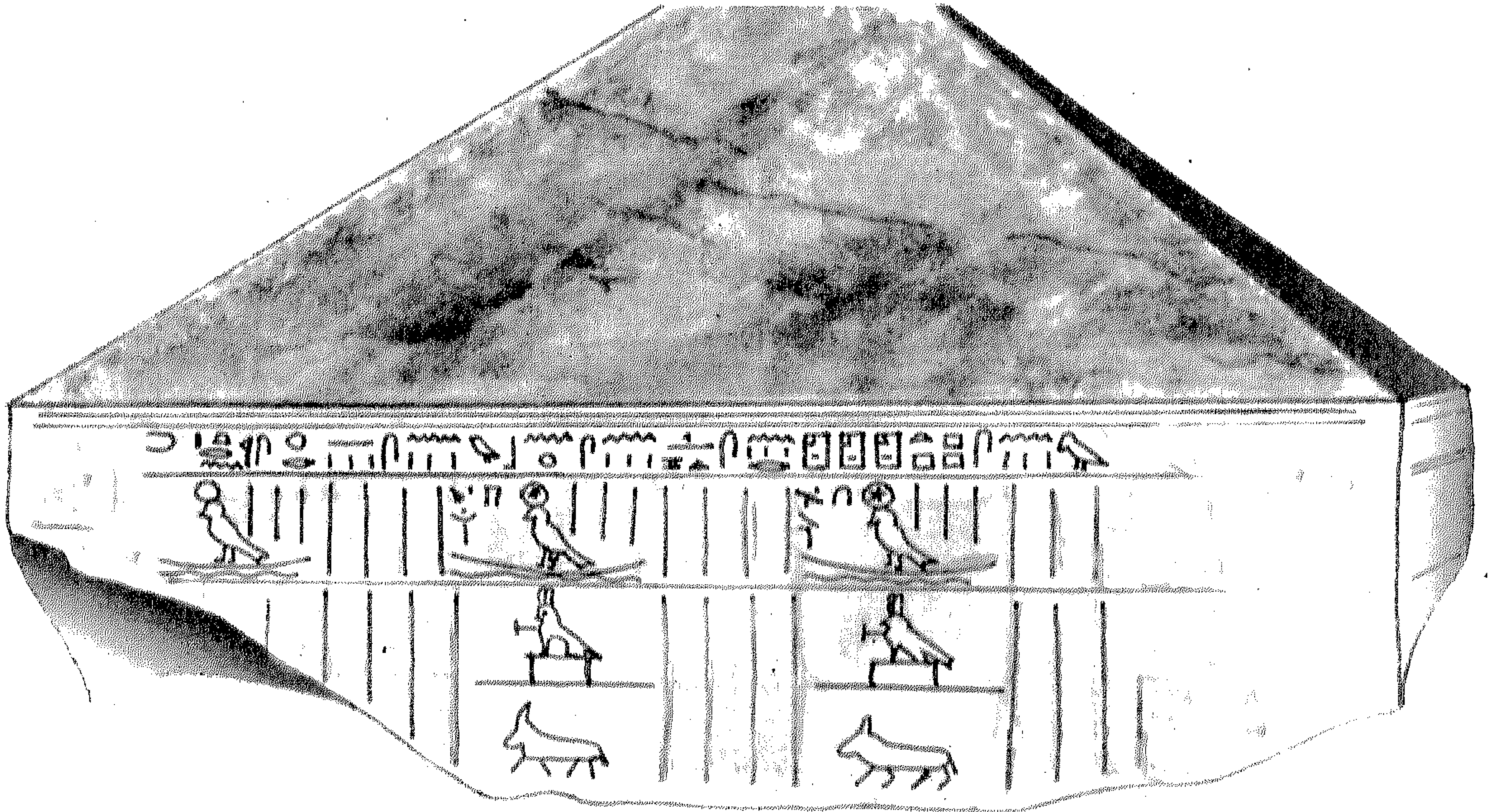
ووجد قدماء المصريين أن السنة التى تحددها عودة ظهور نجم الشعرى اليمانية مرتين متتاليتين تشمل ٣٦٥ يوما فأضافوا خمسة أيام بعد شهور فصل الحصاد لاستكمال السنة، وجعلوها أيام احتفال بانتهاء عام واستقبال عام جديد. (كذلك يلاحظ أن السنة النجمية تتفق مع السنة الشمسية مع اختلاف ضئيل، حيث تقل السنة النجمية عن السنة الشمسية باثنى عشر يوماً تقريبا). وقسم المصريون كل شهر إلى ثلاث فترات (أسابيع)، قوام كل فترة ١٠ أيام.

ولما كانت السنة الفلكية (نجمية كانت أو شمسية) تشتمل على ٣٦٥ يوماً وربع يوم، بينما تشمل السنة المدنية السالفة الذكر ٣٦٥ يوما فقط اختل الارتباط بين رؤية نجم الشعرى اليمانية وحلول الفيضان، مما أدى إلى أن الأعياد التى تقام فى موسم مناخى معين كالربيع مثلاً أصبحت تقام فى ظروف مناخية مختلفة. فعقد الكهنة اجتماعا فى منتجع كانوب (أبو قير حاليا)، وراجعوا الأرصاد السنوية لنجم الشعرى اليمانية (سوبت)، واتخذوا قرارا بكبس يوم إضافى على أيام السنة الرابعة التالية لثلاث سنوات (بسيطة) قوام كل منها ٣٦٥ يوماً، وبذلك يكون قوام السنة الرابعة (الكبيسة) ٣٦٦ يوماً، وأصدر الكهنة مرسوماً بذلك نقش على ألواح من الحجر والنحاس لتكون بمثابة منشور يعرض على الناس أمام المعابد، وهو المعروف بلوح كانوب الملكى. وكان ذلك سنة ٢٣٧ قبل الميلاد على عهد الملك بطليموس الثالث (٢٤٦ - ٢٢١ ق.م)

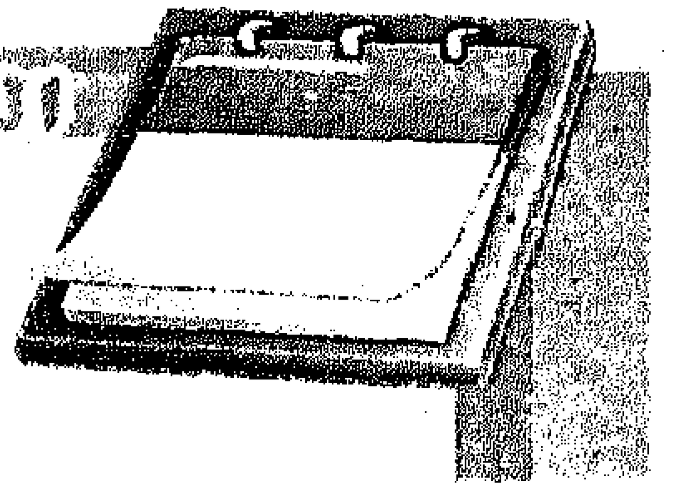
والمحتمل منطقيا أن يكون الكهنة المصريون المجتمعون فى منتجع كانوب، قد عرفوا دورة الشروق الاحتراقى لنجم الشعرى اليمانية التى تستغرق نحو ١٤٥٦ سنة، وأن هذه الظاهرة تستمر ثلاث سنوات متتالية قوام كل منها ٣٦٥ يوماً، ثم

تتأخر ظاهرة الشروق الاحتراقى للشعرى اليمانية فى السنة الرابعة يوما، وتحدث بعد ٣٦٦ يوما ثم تتكرر هذه الظاهرة مرة أخرى بعد نحو ١٤٥٦ سنة وهكذا...وكانت أقرب مناسبة لبدء هذه الدورة بالنسبة للمجتمعين فى منتجع كانوب، هى سنة ١٣٢١ ق.م. فى عهد الملك توت عنخ آمون.

وقد لاحظ المؤرخ اللاتينى "سنسورينس" Censorinus حدوث ظاهرة الشروق الإحتراقى لنجم الشعرى اليمانية فى اليوم الأول من السنة المصرية التى تواكب سنة ١٣٩ ميلادية. وبالحساب العلمى لدورات الشروق الاحتراقى السابقة الذكر، تكون هذه الظاهرة قد حدثت فى سنة ١٣٢١ ق.م. فى عهد الملك توت عنخ آمون، وفى سنة ٢٧٨١ ق.م. ويكون "امحتب" قد رصدها فى عهد الملك زوسر، وفى سنة ٤٢٤١ ق.م. فى عصر حضارة البدارى بمصر أيضاً. ومما يذكر أن عالم المصريات الأمريكى جيمس هنرى بريستد قال - بعد دراساته المستفيضة للحضارة المصرية - أن عام ٤٢٤١ ق.م. هو العام الأكثر إحتمالاً لبدء التقويم المصرى النجمى، وأطلق على هذا العام: "عام أقدم أثر فى تاريخ الذكاء البشرى على الإطلاق".



(التقويم المصرى)
قطعة اثرية مصرية موجودة فى متحف اللوفر بباريس ترجع للقرن الثالث قبل الميلاد بها الايام و التواريخ

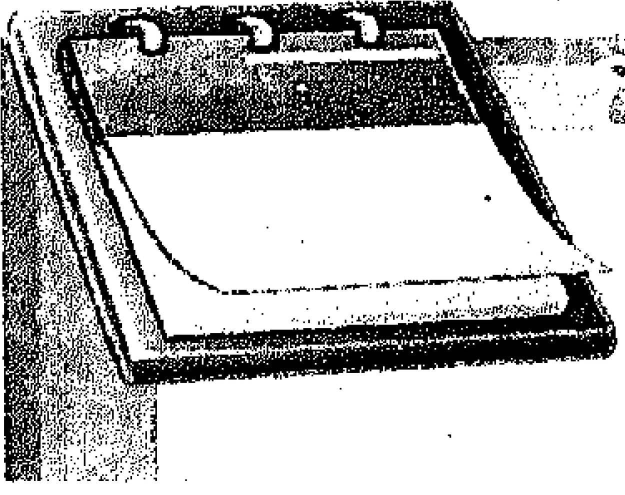


ولاغرابة فى ذلك، فقد شهدت مصر تقدما فى الزراعة وممارسات الحياة الأخرى، والربط بينها وبين الظروف البيئية والتوقيتات القمرية والشمسية والنجمية منذ أمد بعيد وخلال حضاراتها المتواصلة فى الفيوم (٧٠٠٠-٤٢٠٠ ق.م)، ومرمدة بنى سلامة (٧٠٠٠ – ٦٠٠٠ ق.م)، وكانت مرمدة بنى سلامة تقع شمال غرب القاهرة فى موضع قرية "وردان" الحالية، وحضارة البدارى (٥٥٠٠ - ٣٨٠٠ ق.م). كما تعكس مدينة أون والعقيدة الشمسية مدى تقدم قدماء المصريين السابق لها فى رصد الكواكب والنجوم.

فهل كان الكهنة المصريون قد اطلعوا على تسجيلات قديمة بدورة نجم الشعرى اليمانية الاحتراقية عندما طوروا التقويم المصرى فى اجتماعهم بكانوب سنة ٢٣٨ قبل الميلاد، وجعلوه يشمل ثلاث سنين بسيطة تليها سنة كبيسة؟ وعلى أى حال، فقد أصبحت السنة المصرية النجمية لا تزيد عن السنة المدارية (الشمسي) إلا بقدر ضئيل جدا، لا يتجاوز يوماً كل ١٢٨ سنة.

ومع هذا التقويم المدنى، كان قدماء المصريين على وعى بأن ٣٠٩ شهرا قمرياً يساوى تقريباً ٩١٢٥ يوماً، أو ٢٥ سنة مدنية، مما حداهم إلى وضع تقويم قمرى ثانوى يستعمل فى بعض الممارسات العقائدية المرتبطة بالقمر، والأنشطة التى يمكن ربطها بأحوال الدولة القمرية، مثل السفر ليلاً عند اكتمال القمر بدراً، وأطلقوا على كل يوم من أيام الشهر القمرى اسما، ومن هذه الأسماء يتبين تحول القمر من وجه إلى آخرمن أوجهه الأربعة، وإن لم يقسموا الشهر القمرى إلى وحدات أصغر كالأسبوع مثلاً. وبخلاف الذين اتبعوا تقويماً قمرياً وأخذوا من غروب الشمس بدء يوم جديد، كان قدماء المصريين يتخذون من شروق الشمس بدء يوم جديد، وكذلك اعتبروا بدء الشهر القمرى باختفاء قمر الشهر السابق محاقاً، قبل الفجر مباشرة.

ومع هذا وذاك، وقّت الكهنة الاحتفالات الدينية توقيتا يجمع بين التقويم القمرى التقليدى، والمواسم المناخية المرتبطة باختلاف فصول السنة الشمسية.

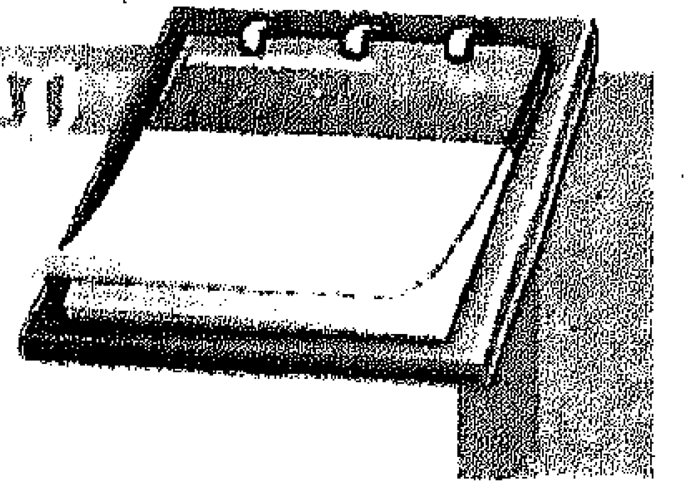


وإجمالا يمكن القول بأن السنة فى التقويم المصرى القديم تعرضت لحسابات معقدة تعتمد على دورات نجمية وشمسية وقمرية، وأخرى جيزوفيزيقية ممثلة فى فيضان النيل.

كذلك اتخذ قدماء المصريين وحدة زمنية أخرى أطول من السنة، وهى فترة حكم الملك.

فيقال أنه فى يوم كذا من الشهر كذا من فصل كذا (الحصاد مثلاً) والسنة كذا من حكم الملك كذا، حدث كذا وكذا....

ومما يجدر ذكره أن التقويم المصرى القديم استمر استعماله بواسطة الفلكيين فى العصور الوسطى لحسابه المنتظم، فالعالم كوبرنيق بنى جداوله الخاصة بحركات الكواكب معتمداً على حساب السنة المصرية القديمة.



الخلاصة:

التقويم المصرى

التصنيف الفلكى:

بدأ نجميا، ثم أصبح نجميا شمسيا عندما أضيف يوم فى سنة كبيسة تعقب ثلاث سنين بسيطة.

بدء التطبيق:

المحتمل أن يكون بدء التطبيق سنة ٤٢٤١ قبل الميلاد.

الإستمرارية:

استمر بما أدخل عليه من تعديل فى التقويم اليوليانى والقبطى والجريجورى.

تصنيف السنين:

سنين بسيطة، قوام السنة فيها ٣٦٥يوما، وسنين كبيسة، قوام السنة فيها ٣٦٦ يوما.

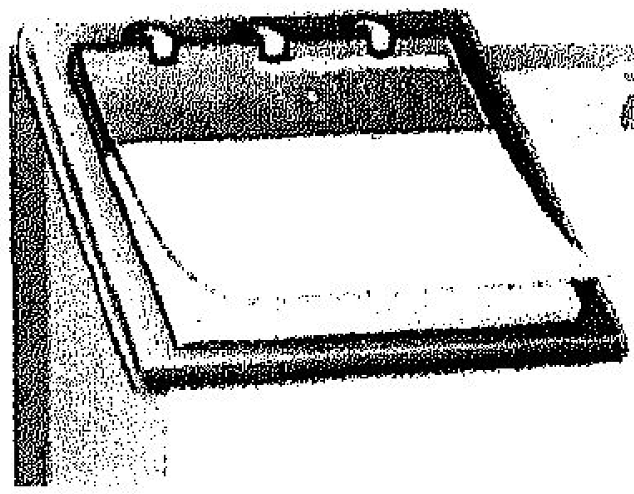
حساب السنين والشهور:

تكون السنة كبيسة إذا كان العدد الدال عليها يقبل القسمة على ٤ بدون باق، ومع اتباع التقويم الجريجورى حاليا، تكون السنين القرنية كبيسة إذا كان العدد الدال عليها يقبل القسمة على ٤٠٠، وما عدا ذلك سنين بسيطة.

وكانت قديما تشمل السنة ١٢ شهراً، وقوام كل شهر ٣٠ يوماً، توزع على ثلاثة فصول، ويعقبها خمسة أيام أو ستة أيام (نسىء)لاستكمال السنة البسيطة ٣٦٥ يوما، أوالسنة الكبيسة ٣٦٦ يوماً.

مدى الدقة الفلكية:

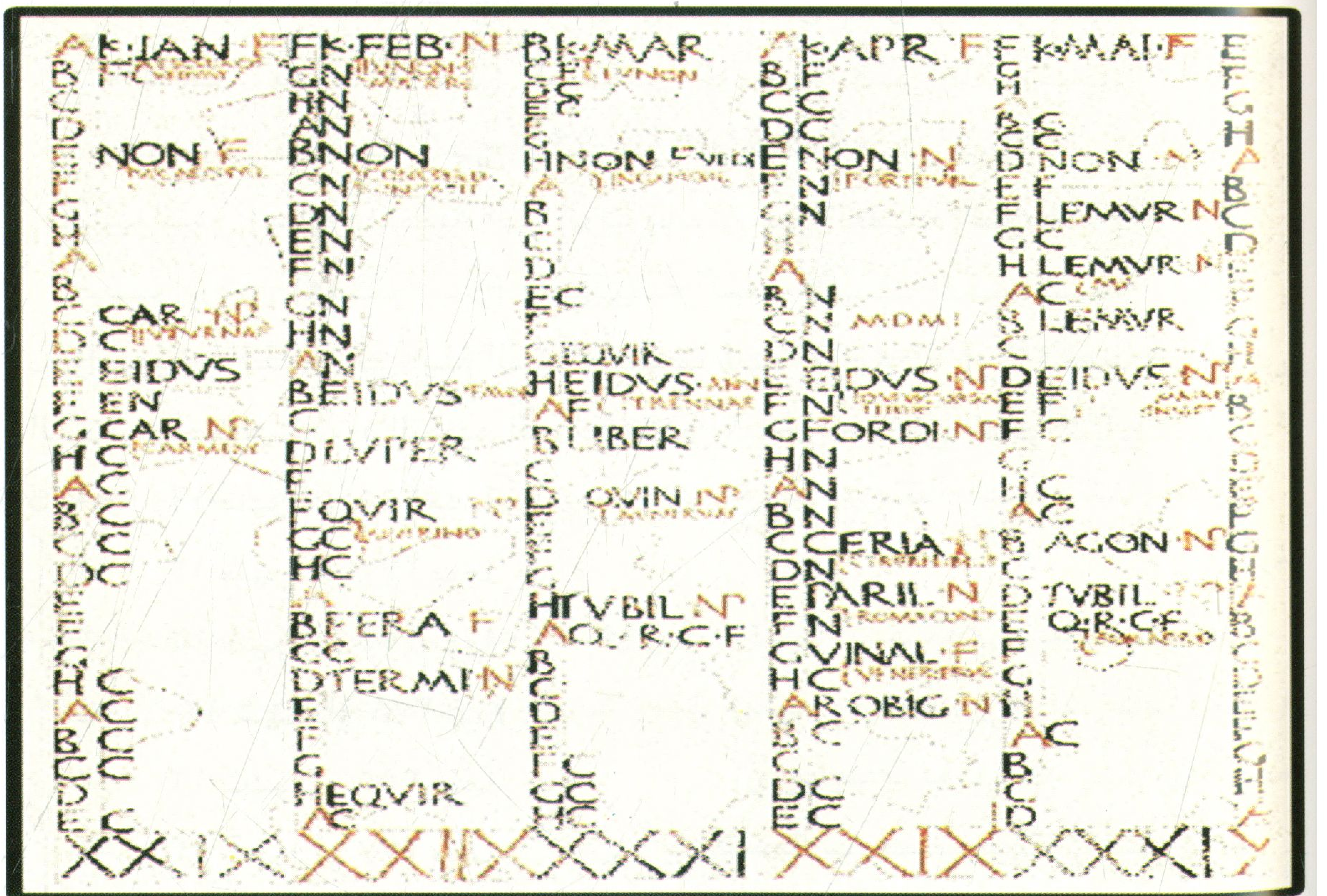
يزيد الحساب بالتقويم المصرى القديم يوماً كل ١٢٨ سنة.

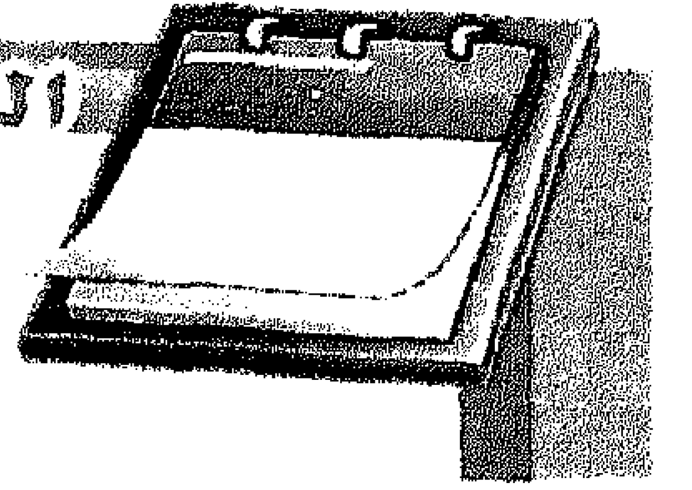


التقويم الرومانى

بعد أن أسس روموليوس مدينة روما، اتخذ تقويماً عرف "بالتقويم الرومى"، وبدأ تطبيقه فى ٢١ أبريل سنة ٧٥٣ ق.م.، وكان قوام هذا التقويم عشرة أشهر يبلغ مجموع أيامها ٣٠٤ أيام، وتبدأ بشهر مارس، ثم أبريل، ثم مايو، ثم يونية، ثم كنتيلس (أى الخامس)، ثم سينتيلس (السادس)، ثم سبتمبر (السابع)، ثم أكتوبر (الثامن)، ثم نوفمبر (التاسع)، ثم ديسمبر (العاشر). وكانت أيام هذه الأشهر ٣١ يوما، و٣٠ يوما على التوالى ابتداء من مارس. وكانت أسماء الشهور الأربعة الأولى منسوبة لأسماء بعض الأرباب فى العقيدة الرومانية القديمة، ثم جاءت أسماء بقية الشهور معبرة عن ترتيبها الرقمى.

ويروى أنه فى عهد الملك نوما بومبيليوس (نحو ٧١٥ ـ ٦٧٣ ق.م.)، الذى حكم روما بعد روموليوس، أضاف للتقويم الرومى شهرى فبراير ويناير، بهذا الترتيب بين





شهرى ديسمبر ومارس، فأصبح فبراير سابقاً ليناير، وعُدِّلت عدة أيام الشهور لتصبح ٢٩ يوماً و٣٠ يوما على التوالى، ويصبح عدد أيام السنة الرومانية ٣٥٤ يوماً أو ٣٥٥ يوماً.

وفى فبراير سنة ٤٥٠ قبل الميلاد، نُقِل فبراير بين يناير ومارس، وأصبح ترتيب شهور السنة على النحو التالى:

مارينوس (مارس)، نسبة إلى كوكب المريخ وإله الحرب "مارس" فى العقيدة الرومانية.

إبريليس (إبريل)، نسبة إلى شهر تفتح الأرض وظهور الثمار.

مايوس (مايو)، نسبة إلى جوبتر، كبير الأرباب فى العقيدة الرومانية.

يونيوس (يونية)، نسبة إلى يونى، الجن الرومى.

كنتيلس، كناية على أنه الشهر الخامس فى الترتيب.

سكستيلس، كناية عن الشهر السادس فى الترتيب.

سبتمبر، كناية عن الشهر السابع فى الترتيب.

أكتوبر، نسبة إلى الشهر الثامن فى الترتيب.

نوفمبر، نسبة إلى الشهر التاسع فى الترتيب.

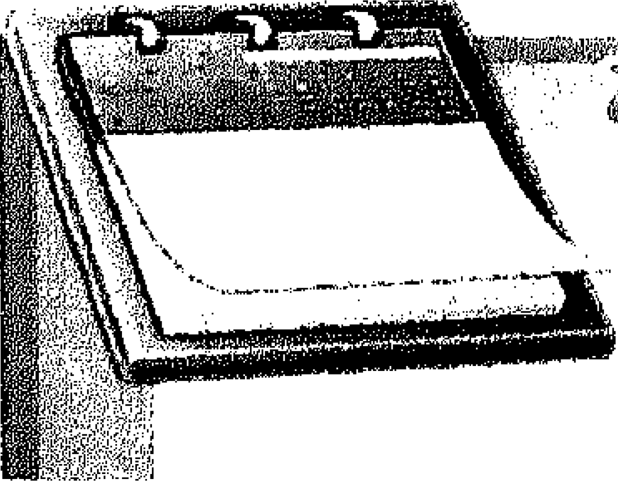
ديسمبر، نسبة إلى الشهر العاشر فى الترتيب.

يانيوايوس (يناير)، نسبة إلى الرب يانوس فى العقيدة الرومانية.

فبراوروس (فبراير)، نسبة إلى عيد التطهر.

ولتعويض النقص فى أيام السنة، أُضيف شهر قوامه ٢٢ أو ٢٣ يوما فى بعض السنين، وأصبحت دورة التقويم الرومى تشمل ٨ سنوات، على النحو التالى:

١- ١٢ شهرا أو ٣٥٥ يوما
٢- ١٣ شهرا أو ٣٧٧ يوما
٣- ١٢ شهرا أو ٣٥٥ يوما
٤- ١٣ شهرا أو ٣٧٨ يوما
٥- ١٢ شهرا أو ٣٥٥ يوما
٦- ١٣ شهرا أو ٣٧٧ يوما



٧- ١٢ شهرا أو ٣٥٥ يوما

٨- ١٣ شهرا أو ٣٧٨ يوما

وبذلك يكون مجموع أيام الثمانى سنوات ٢٩٣٠ يوما، بمعدل ٣٦٦ يوما وربع يوم فى السنة. ثم تبين زيادة هذا المعدل عن طول السنة الشمسية، فحُذِفت سبعة أيام من السنة الثامنة، وأصبح معدل السنة فى التقويم الرومانى ٣٦٥,٣٧٥ يوما.

وكان كل ذلك تنظيما نظريا، ولكن عند التطبيق العملى أسند الأمر إلى الكهنة، ولكنهم فشلوا فشلاً ذريعاً، نتيجة الجهل تارة، ونتيجة لفقدان الضمير وقبول الرشوة مقابل جعل سنين معينة طويلة، وأخرى قصيرة. هذا بالاضافة إلى أن السنوات الكبيسة (الطويلة) كانت تعتبر مجلبة لحظ سيئ فيُتجنب الأخذ بها فى سنوات الأزمات، مثل سنوات حرب البونيك الثانية.

وللتخلص من كل تلك التجاوزات المفسدة للتقويم الرومانى، استفتى يوليوس قيصر فلكى سكندرى لوضع التقويم الذى عرف بالتقويم اليوليانى.

الخلاصة:

التقويم الرومانى

التصنيف الفلكى: قمرى.

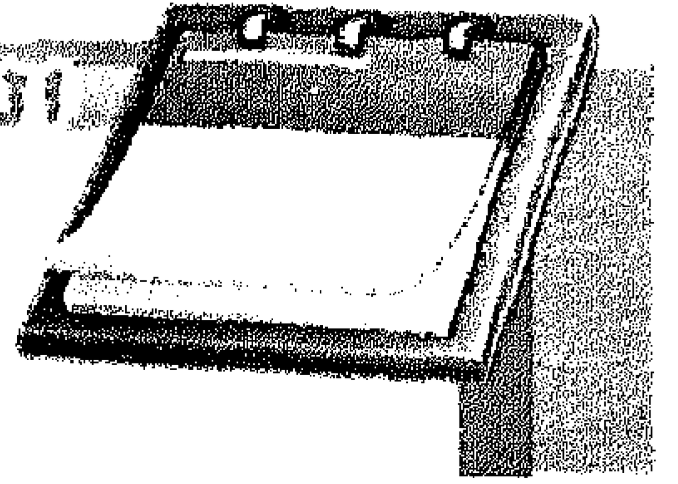
البدء: فى ٢١ إبريل سنة ٧٥٣ قبل الميلاد مع تأسيس مدينة روما.

الإستمرارية: ظل تقويما مضطربا حتى سنة ٤٦ قبل الميلاد عندما بدأ يوليوس قيصر تطبيق التقويم اليوليانى الذى استحدثه.

شهور السنة: بدأ التقويم الرومانى بعشر شهور قمرية، ثم أضيف شهران قمريان.

تصنيف السنين: صنفت السنون فى وقت لاحق فى دورة من ثمان سنوات، وعشرة شهور فى كل سنة، بدأ بعشرة شهور فى كل سنة فى عهد روموليوس، ثم ١٢ شهراً فى عهد الملك نوما بومبيليوس.

مدى الدقة: تقويم مضطرب الحساب.



التقويم اليوليانى

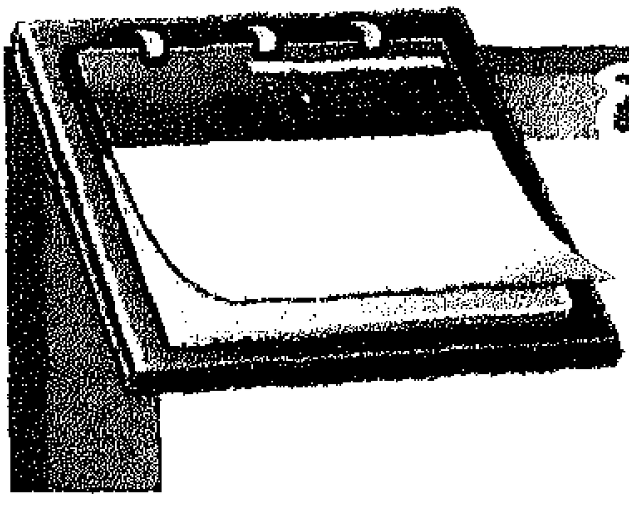
استحدث يوليوس قيصر التقويم اليوليانى (المسمى بإسمه) سنة ٤٦ قبل الميلاد، وظل استعماله شائعا حتى أواخر القرن السادس عشر، عندما بدأت الدول تتحول إلى استعمال التقويم الجريجورى. وإن كانت بعض الدول، مثل اليونان وروسيا بدأت تطبقه فى القرن العشرين، بينما استمرت الكنيسة القبطية والكنيسة الأورثوذكسية فى روسيا وكنائس أرثوذكسية أخرى تستعمل التقويم اليوليانى حتى اليوم. ولم يكن عد السنين يحسب كما نفعل اليوم، ولكن كان العد يبدأ بتولى الإمبراطور أو القيصر السلطة، ويعاد العد من جديد مع تولى غيره السلطة.

وقبل مجىء يوليوس قيصر إلى مصر، كان الروم يستعملون تقويماً قمرياً مضطرباً فى جميع بقاع الإمبراطورية تقريبا، وكانوا يضيفون شهراً إلى السنة



التقويم اليوليانى ١

كان الرومان يستعملون تقويماً مضطرباً



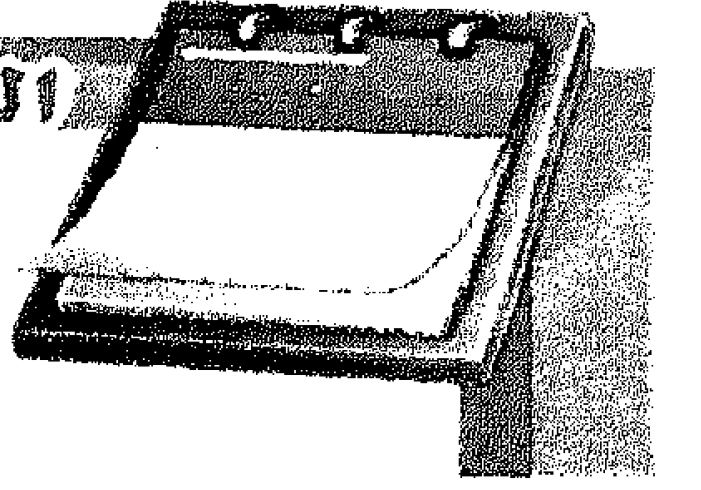
القمرية إضافة عشوائية، بين الحين والآخر، وكانت هذه الإضافات تتم على هوى أصحاب السلطة السياسية أو الدينية؛ فإذا أراد من بيده السلطة، أيا كانت، إطالة فترة حكمه أضاف أشهرا إلى السنين التى تساعده على ذلك.

ولما جاء يوليوس قيصر إلى مصر، أعجبه التقوم المصرى الذى كان الكهنة المصريون قد وضعوه من قبل عند اجتماعهم فى كانوب (أبو قير) سنة ٢٣٨ قبل الميلاد، وأقروا فيه إضافة يوم إلى السنين البسيطة التى قوام كل منها ٣٦٥ يوماً، مرة كل أربع سنوات فتصبح سنة كبيسة قوامها ٣٦٦ يوماً، وبذلك يكون متوسط قوام السنة المدارية (الشمسية) ٣٦٥,٢٥ يوماً، وهو تقدير قريب من المتوسط الحقيقى الذى يبلغ ٣٦٥,٢٤٢١٩٨٧٨ يوماً مما يجعل تراكم الخطأ يوماً واحداً كل ١٢٨ سنة .

ولما رأى يوليوس قيصر دقة وبساطة التقويم المصرى بالنسبة للتقويم الرومى المضطرب، أسند إلى الرياضى الفلكى المصرى سوسيجينس، الذى رشحته كليوبترا، إصلاح التقويم الرومى، ووافق يوليوس قيصر على رأى سوسيجينس، باتباع ما سبق أن رآه الكهنة المصريون فى كانوب، من حيث إضافة يوم إلى السنة الرابعة على التوالى، وأن توزع الأيام الخمسة المتبقية فى السنة البسيطة أو الستة فى السنة الكبيسة على شهورها الاثنى عشر، تلبية لرغبة يوليوس قيصر وتشاؤم الروم من شهر فبراير، فجعلاه شهرا قصيرا، ليجد الناس فيه أقل عدد من الأيام غير المواتية للحظ السعيد بقدر الإمكان.

ولضبط مواكبة أشهر التقويم الجديد لفصول السنة المناخية اقترح سوسيجينس على يوليوس قيصر جعل قوام عام ٤٦ ق.م. ٤٤٥يوما.

وأعلن يوليوس قيصر عند عودته إلى روما وبصحبته الملكة المصرية كليوباترا - وفى معيتها الفلكى سوسيجينس - انتهاء العمل بالتقويم القمرى المضطرب والعمل بتقويم شمسى جديد اعتبارا من أول يناير سنة ٤٦ ق.م. الموافق للعام ٧٠٨ منذ تأسيس روما، وأن ذلك العام سيستمر ٤٤٥ يوما، فأصبح يعرف فى التاريخ "بعام الحيرة". وبدأ تطبيق التقويم المصرى المعدل باسم التقويم اليوليانى بعد ذلك



بانتظام منذ عام ٤٥ قيل الميلاد، واستمر استعماله، على ذلك الوضع تقريبا، فى الكنيسة القبطية، والكنائس الأورثوذكسية الأخرى.

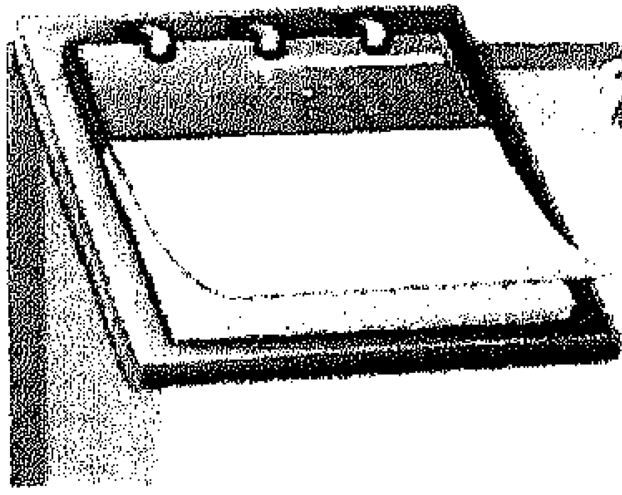
وبالنسبة لتوزيع الأيام على شهور السنة، اتخذ يوليوس قيصر ترتيبا أبسط من المعروف اليوم، فأمر بأن يكون قوام كل من الشهور الأول، والثالث، والخامس، والسابع، والتاسع والحادى عشر، أى أشهر يناير، ومارس، ومايو، ويولية، وسبتمبر، ونوفمبر، ٣١ يوماً، وأن يكون قوام كل شهر آخر ٣٠ يوماً، فيما عدا شهر فبراير، فيكون قوامه ٢٩ يوماً فى السنين البسيطة، و٣٠ يوماً فى السنة الكبيسة التى تأتى بعد كل ثلاث سنين بسيطة، ثم اعتَرض على هذا النظام سنة ٨ قبل الميلاد، لتمجيد أوجسطس، بجعل شهر قوامه ٣١ يوماً يحمل اسمه، وجعل شهر آخر يحمل اسم يوليوس قيصر (شهر يوليو) قوامه ٣١ يوماً أيضا، وترتب على ذلك أخذ يوم من شهر فبراير، وإضافته لشهر أغسطس. وحتى لا يتتابع ثلاثة شهور قوام كل منها ٣١ يوماً، خُفِّض عدد أيام كل من شهرى سبتمبر ونوفمبر إلى ٣٠ يوماً، وزيد عدد أيام كل من أكتوبر وديسمبر إلى ٣١ يوماً.

وفى عام ٣٢٥ ميلادية، أقرَّ "مجتمع نيقيا" التقويم اليوليانى، وتم اعتباره المرجع القياسى الموحد بالنسبة للحسابات الخاصة بالعقيدة المسيحية، كما أقر توقيت الاعتدال الربيعى فى ٢١مارس من كل عام.

وفى التقويم اليوليانى، إذا قبل الرقم الدال على السنة القسمة على ٤ بدون باق، اعتبرت السنة كبيسة قوامها ٣٦٦ يوماً، كما ذكرنا من قبل. غير أنه لم تتبع هذه القاعدة بدقة فى السنوات الأولى عند تطبيق التقويم اليوليانى، نتيجة لخطأ فى الحساب، حيث اعتبرت السنة الثالثة، وليست الرابعة، سنة كبيسة فكانت السنين الكبيسة هى:

٤٥ ق.م.، ٤٢ ق.م.، ٣٩ ق.م.، ٣٦ ق.م.، ٣٣ ق.م.، ٣٠ ق.م.، ٢٧ ق.م.، ٢٤ ق.م.، ٢١ ق.م.، ١٨ ق.م.، ١٥ ق.م.، ١٢ق.م.، ٩ ق.م.، ٨ م.، ١٢م. ثم كل رابع سنة بعد ذلك.

ومما يذكر، أن الباحثين الثقاة يختلفون عما إذا كان سنة ٤٥ ق.م. سنة كبيسة أم لا، كذلك لم تكن هناك سنين كبيسة بين ٩ ق.م.، و٨ م. وقد جاءت هذه الفترة



الخالية من السنين الكبيسة بقرار من الامبراطور أوجسطس ليصلح الأثر الذى ترتب على الزيادة فى السنوات الكبيسة التى حدثت قبل ذلك، وليفسح لنفسه مكاناً فى التقويم مع تسمية الشهر الثامن باسمه (وهو شهر أغسطس).

التقويم اليوليانى السابق لسنة ٤٥ ق.م.:

منذ أن طبق التقويم اليوليانى فى عام ٤٥ قبل الميلاد، لجأ المؤرخون إلى مد تطبيقه إلى ما قبل ذلك لتأريخ الأحداث السابقة. ويعرف هذا المد بالتقويم اليوليانى السابق لعام تطبيقه Julian Proleptic Calendar، وعلى ذلك تكون سنة س قبل الميلاد مثلا، سنة كبيسة إذا طرحنا ١ من العدد الدال على السنة، وكان الباقى يقبل القسمة على ٤ .

الخلاصة:

التقويم اليوليانى

التصنيف الفلكى: شمسى.

بدء التطبيق: سنة ٤٥ قبل الميلاد.

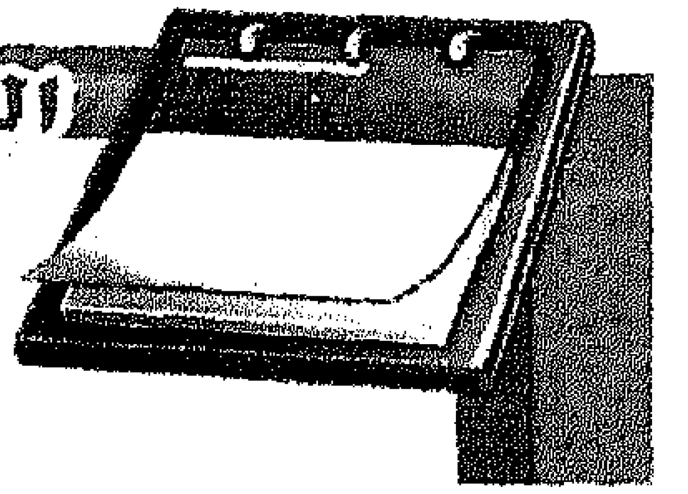
الاستمرارية: مستمر فى الكنيسة القبطية والكنائس الأورثوذكسية الأخرى.

تصنيف السنين: سنين بسيطة قوام السنة فيها ٣٦٥ يوماً، وسنين كبيسة قوام السنة فيها ٣٦٦يوماً.

طريقة حساب السنين: السنة التى يقبل العدد الدال عليها القسمة على ٤ بدون باق سنة كبيسة، وما عدا ذلك سنين بسيطة. وبالنسبة لحساب السنين قبل سنة ٤٥ قبل الميلاد فتكون سنة س قبل الميلاد مثلا، سنة كبيسة إذا طرحنا ١ من العدد الدال على السنة، وكان الباقى يقبل القسمة على ٤ .

عدد أشهر السنة وأيامها: ١٢ شهرا، وقوام كل شهر من الأشهر الفردية، من الأول إلى السابع، والزوجية، من الثامن إلى الثانى عشر ٣١ يوما، وقوام الشهر الثانى (فبراير) ٢٨ يوماً فى السنين البسيطة و٢٩ يوماً فى السنين الكبيسة، وقوام كل شهر آخر٣٠ يوماً.

مدى الدقة الفلكية: يزيد التقويم اليوليانى يوماً كل ١٢٨ سنة.



التقويم القبطى

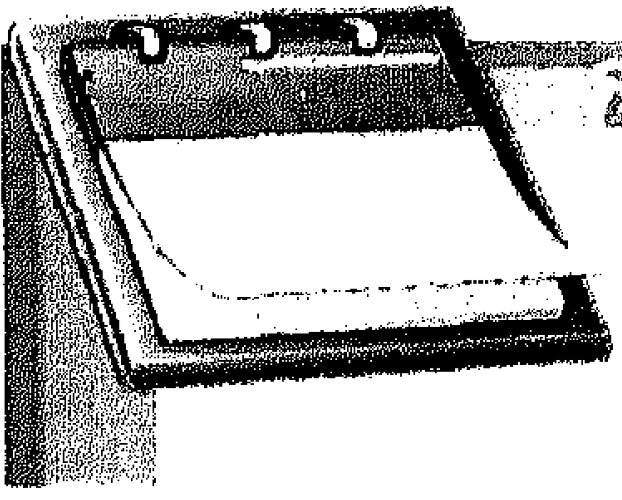
استقبلت مصر بالترحاب السيد المسيح عليه السلام حينما جاءت به أمه السيدة مريم العذراء بصحبة يوسف النجار رضوان الله عليهم أجمعين تجنبا لبطش الحاكم الرومانى فى أورشليم القدس. كذلك استقبلت مصر الديانة المسيحية فور ظهورها رغم الإضطهاد والمذابح التى واجهها أقباط مصر قبل أن تعتنق السلطة الرومانية الديانة المسيحية. وكان من أكبر وأشهر هذه المذابح تلك التى وقعت سنة ٢٨٤ميلادية واتخذها أقباط مصر بداية للتقويم القبطى.

كلمة قبطى كلمة محرفة عن اليونانية (جبتيو) ومعناها مصرى. وقد ساعدت اللغة القبطية والاحتفاظ بالأسماء المصرية القديمة فى الشهور القبطية وغير ذلك فى ترجمة النصوص المصرية القديمة، وهو ما ساعد شمبليون عندما حرص على إتقان اللغة القبطية لترجمة النصوص المصرية القديمة.

ويبدأ التقويم القبطى من عيد النيروز الموافق ليوم الجمعة ٢٩ أغسطس سنة ٢٨٤ يوليانية، وهو اليوم الأول من السنة الأولى للشهداء Ano Martyrum (AM)، المواكب لحكم الإمبراطور الوثنى دقلديانوس الأنطاكى، التى قيل أن آلافا مؤلفة من أقباط مصر استشهدوا فيها على يده، وكان عهده عهد اضطهاد الدين المسيحى، فجاء هذا التاريخ إشهارا لما ارتكبه دقلديانوس، وتمجيداً لذكرى الذين استبسلوا فى سبيل مبدئهم الدينى، وقدموا دماءهم فداء لعقيدتهم الدينية.

ويعتبر التقويم القبطى امتدادا للتقويم المصرى القديم بعد تعديله بواسطة الكهنة المصريين بإعلان "كانوب" (أبو قير) سنة ٢٣٨ قبل الميلاد، فى عهد بطليموس الثالث، وتضمن إضافة يوم كل اربع سنين ليصبح قوام السنه ٣٦٦ يوماً، وظل بعض الفلكيين يستعملون التقويم المصرى القديم حتى العصور الوسطى. وتتطابق سنين وشهور التقويم القبطى مع التقويم الإثيوبى، غير أن التقويم القبطى يحافظ على تسمية الشهور بأسمائها المصرية القديمة.

كذلك يحافظ التقويم القبطى على التقسيم المصرى القديم للسنة إلى ٣ فصول



تذكر بصلوات خاصة، ويتضمن كل فصل أربعة أشهر. ولا يزال الفلاحون فى مصر يتبعون التقويم القبطى فى تحديد توقيتات وأوقات زراعة المحاصيل المختلفة.

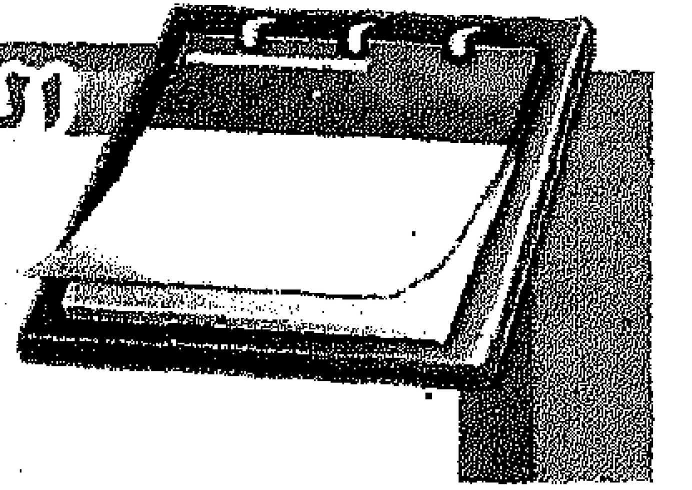
وتتكون السنة القبطة من ١٣ شهراً، منها ١٢ شهراً قوام كل شهر فيها ٣٠ يوماً ويتبعها شهر النسىء (الشهر القصير) الذى يتكون من خمسة أيام فى السنين البسيطة أو ستة أيام فى السنين الكبيسة، باعتبار أن السنة الكبيسة هى السنة الميلادية التى تقبل القسمة على ٤ بدون باقٍ، وهو النظام الذى أدخله الكهنة المصريون سنة ٢٣٧ قبل الميلاد فى عهد بطليموس الثالث.

وتبدأ السنة القبطية بعيد النيروز، الذى يقع فى اليوم الأول من شهر توت، أول شهور السنة القبطية، والذى يواكب عادة يوم ١١ سبتمبر فيما بين عامى ١٩٠١- ٢٠٩٨ ميلادية جريجورية، فيما عدا السنة الجريجورية الكبيسة، فيواكب يوم ١٢ سبتمبر.

ولما كانت كل سنة رابعة فى التقويم القبطى، كما فى التقويم اليوليانى، سنة كبيسة، فتطبق تواريخ أوائل السنين المذكورة سابقا، بين عامى ١٩٠٠- ٢٠٩٩ ميلادية جريجورية بينما تقع رأس السنة اليوليانية يوم ٢٩ أغسطس فى السنين البسيطة، ويوم ٣٠ أغسطس فى السنين الكبيسة.

ولحساب الرقم الدال على السنة القبطية، اطرح ٢٨٣ من الرقم الدال على السنة اليوليانية، قبل أول السنة اليوليانية، أو ٢٨٤ بعد أول السنة اليوليانية.

وبمراجعة البرديات المصرية من العصر الفارسى إلى العصر القبطى، مرورا بالعصرين الإغريقى والرومانى، يتبين أن أسماء الشهور فى التقويم القبطى مشتقة من نظائرها فى التقويم المصرى التى تواكب أسماء أرباب، واحتفالات، ومواسم زراعية مصرية قديمة، وفيما يلى الأسماء العربية للشهور القبطية، وما يقابل بدء كل منها فى السنين البسيطة والسنين الكبيسة فى التقويم الجريجورى:

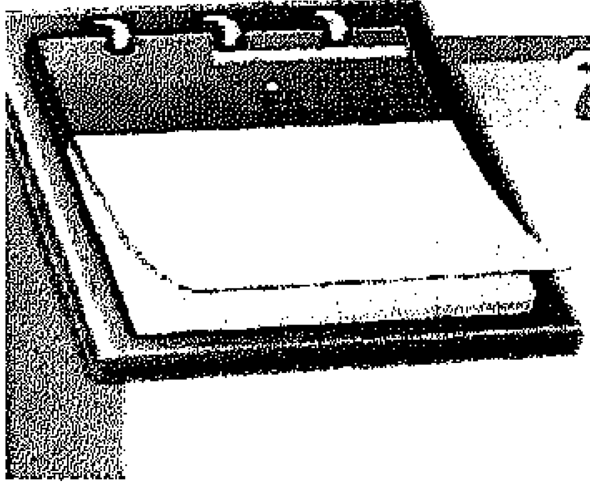


الشهر القبطى	البدء في السنة البسيطة	البدء في السنة الكبيسة
توت	١١ سبتمبر	١٢ سبتمبر
بابه	١١ اكتوبر	١٢ اكتوبر
هاتور	١٠ نوفمبر	١١ نوفمبر
كيهك (كياك)	١٠ ديسمبر	١١ ديسمبر
طوبه	٩ ينساير	١٠ ينساير
امشير	٨ فبراير	٩ فبراير
برمهات	١٠ مارس	--
برموده	٩ أبريل	--
بشنس	٩ مايو	--
بؤونه	٨ يونية	--
ابيب	٨ يولية	--
مسرى	٧ اغسطس	--
النسىء (الشهر الصغير)	٦ سبتمبر	--

وقد نسجت أمثال شعبية ربطت أسماء الشهور القبطية بعلاقة الأحوال المناخية بالأنشطة البشرية، كما يتبين ذلك عند مقارنة توقيتات الشهور القبطية مع توقيتات الشهور الميلادية الجريجورية لسنة ٢٠٠٧، وهى سنة بسيطة،على النحو التالى:

١ - توت (١١ سبتمبر إلى ١٠ أكتوبر): أول شهور السنة القبطية، وترتفع فيه مياه الفيضان، فيقول المثل الشعبى: "توت رى ولا فوت"، إشارة إلى ضرورة الرى لتغذية النبات وتدفئة الأرض، كما يقال: "توت يقول للبرد اتفضل وفوت"، ولمجىء الطيور المائية الزائرة، مثل الكركى وغيره، يقول المثل الشعبى: "إذا زعقت الكركية، ارمى الحب وعلى" .

٢ - بابة (من ١١ أكتوبر إلى ٩ نوفمبر): يفضل زراعة المحاصيل الشتوية فى بابة، فيقول المثل الشعبى:"زرع بابة غلب النهاية"،ولبدء برودة الطقس، وهبوب



بعض الأتربة يقول المثل الشعبى: "بابة، خش واقفل البوابة"، و"عروسة بابة مهببة بهبابة".

٣ - هاتور (من ١٠ نوفمبر إلى ٩ ديسمبر): ويُذكِّر المثل الشعبى الفلاح بالانتهاء من بذر حبوب القمح فيقول: "هاتور، أبو الدهب المنتور" و"إن فاتك زرع هاتور، خلى الأرض تبور".

٤ - كيهك/كياك (من ١٠ ديسمبر إلى ٨ يناير): يبلغ النهار غاية قصره فى كياك، فيقول المثل الشعبى: "كياك، تقوم من فطارك تحضر عشاك"، و"كياك، صباحك مساك".

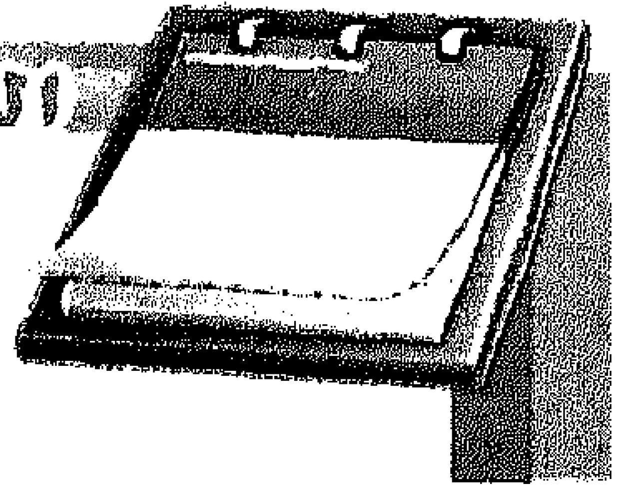
٥ - طوبة (من ٩ يناير إلى ٧ فبراير): عندما يشتد البرد يقول المثل الشعبى: "طوبة، ماتبلش ولا عرقوبة"، و"طوبة تخلى الصبية جدة، والعجوزة كركوبة".

٦ - أمشير (من ٨ فبراير إلى ٩ مارس): آخر فصول الشتاء المعروف عند قدماء المصريين بفصل "برت"، ولبدء دفئ الطقس يقول المثل الشعبى: "أمشير يقول للقمح سير وحصل الكبير" و لانتظارالفلاح لأمشير، يقول المثل الشعبى: "بكره ييجى أمشير، والصغيَّر يحصل الكبير" ولنشاط الرياح يقول المثل الشعبى: "أمشير أبو الزعابيب الكتير" و"أمشير، يخليك جنب الحيط تسير".

٧ - برمهات (من ١٠ مارس إلى ٨ أبريل): أول شهور فصل الحصاد، الذى أطلق عليه قدماء المصريين "شمو"، ولذا يقول المثل الشعبى: "برمهات، روح الغيط وهات".

٨ - برمودة (من ٩ أبريل إلى ٨ مايو): وفيه يبدأ حصاد القمح والشعير، ويتم الدراس اليدوى بعمود من الخشب، فيقول المثل الشعبى: "برمودة، دق العمودة".

٩ - بشنس (من ٩ مايو إلى ٧ يونية): وفيه تخلوا الحقول من الزرع بعد استكمال جمع المحاصيل، فيقول المثل الشعبى: "بشنس، يكنس الغيط كنس".



١٠- بؤونه (من ٨ يونية إلى ٧ يولية): وهو موسم التحاريق، حيث تجف الترع وترتفع درجة حرارة الطقس، وتجف المزروعات، ويقول المثل الشعبى: "بؤونة، الحجر، ينشف المية فى الشجر" .

١١- أبيب (من ٨ يولية إلى ٦ أغسطس): أول شهور فصل الفيضان المعروف عند قدماء المصريين باسم "آخت"، وفيه يسمع صوت مياه الفيضان الهدارة فى الشراقى الجافة، فيقول المثل الشعبى: "فى أبيب نسمع للمية دبيب "و"فى أبيب اللى ياكل ملوخية يروح للطبيب"، وبينما ينضج العنب فيقول المثل الشعبى: "أبيب طباخ العنب والزبيب" .

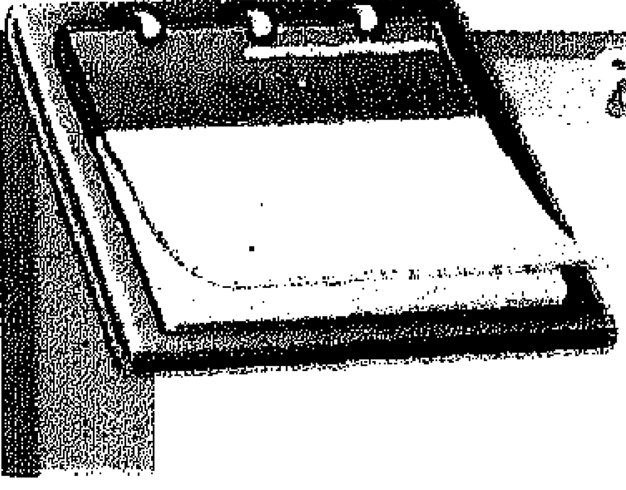
١٢- مسرة (من ٧ أغسطس إلى ٥ سبتمبر): وفيه ترتفع مياه الفيضان وتتدفق فى الترع والقنوات المرتفعة، فيقول المثل الشعبى: "مسرى تجرى فيها كل قناة عسرة" .

١٣- النسىء (من ٦ سبتمبر إلى ١١ سبتمبر): النسىء، ستة أيام نسيان تستكمل بها أيام العام.

هذا وقد تجنب أقباط مصر إحياء الأعياد المصرية الوثنية القديمة لمخالفتها التعاليم المسيحية. واتبع التقويم القبطى نظاما وضعه الأنبا ديمتريوس، خليفة بابا الإسكندرية مرقص الثانى عشر، لحساب توقيتات المواسم والأعياد المسيحية، وهو النظام المعروف "بحساب الإبقطى" وفيه تحذير من مشاركة اليهود فى صومهم وأعيادهم.

عيد الميلاد وعيد الغطاس:

ورد فى الباب الثامن عشر من تعاليم وأوامر الرسل الأقباط، المعروفة "بالدسقولية"، دعوة الأقباط إلى التحفظ فى عيد الميلاد المجيد، وأن يكملوه فى خمسة وعشرين من الشهر التاسع العبرى الذى يوافق التاسع والعشرين من الشهر الرابع القبطى (شهر كيهك)، ومن بعد هذا يكون عيد الغطاس فى اليوم السادس من الشهر العاشر العبرى، الذى يوافق اليوم الحادى عشر من الشهر الخامس



القبطى (شهر طوبة). ومن هنا تؤرخ الكنيسة القبطية عيد الميلاد المجيد فى يوم ٢٩ كيهك، وعيد الغطاس فى يوم ١١ طوبة.

كما أن عيد البشارة الذى يقع يوم ٢٩ برمهات يسبق عيد الميلاد المجيد بمدة ٢٧٥ يوماً، وهى فترة الحمل الطبيعى، فلا يجوز زيادتها أو نقصانها فى التقويم القبطى.

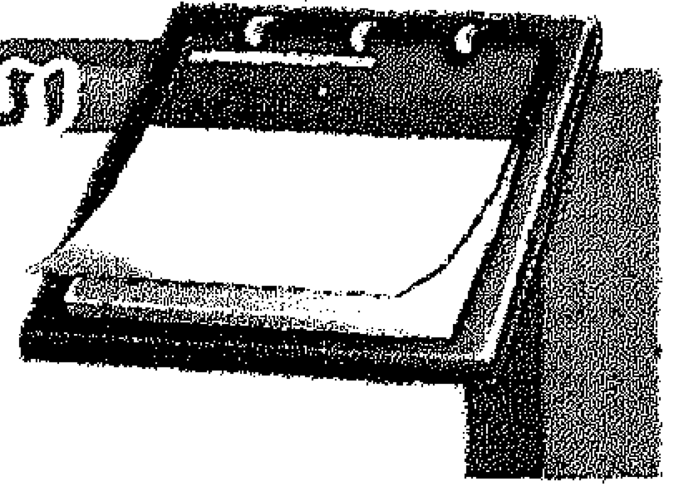
عيد القيامة المجيد:

وجاء فى "الدسقولية" (وهى تعاليم وأوامر الرسل الأقباط)، الدعوة إلى الاهتمام باستقصاء يوم القيامة المجيد (الفصح القبطى) وألا يجعلوه مع عيد الفصح اليهودى و طعام الفطير عند اليهود، الذى يواكب الإعتدال الربيعى المقابل ليوم ٢٥ برمهات؛ فيحفظه الأقباط إلى أحد وعشرين يوما من ظهور الهلال، ولا يكون فى يوم آخر غير يوم أحد تالى لذلك.

ويبدأ صيام أيام الفصح، وهى ستة أيام، تبدأ من يوم الإثنين إلى يومى الجمعة والسبت. ويمتنع الصائم فيها عن تناول أى طعام غير الخبز والملح والماء فقط؛ ويصوم القادر يومى الجمعة والسبت بدون طعام على الإطلاق، حتى وقت "صياح الديك" ليلا، ومن لم يقد على صيام اليومين يحفظ السبت فقط. ويجتمع الأقباط فى الكنيسة القبطية الأورثوذكسية، يصلون، ويتضرعون، ويقرأون من المزامير، والأنبياء، والناموس، ساهرين الليل إلى وقت صياح الديك، فيفطرون بكرة أول السبوت الذى هو يوم الأحد يوم الأحتفال بعيد القيامة المجيد.

ولا يزال الفلاحون فى مصر، مسلمين وأقباط، يستخدمون التقويم القبطى فى حساب مواقيت أعمال الزراعة لدقة ارتباط أشهره بأحوال الطقس السائدة المناسبة لميقات كل نشاط زراعى، آخذين فى الإعتبار تبكير مواقيت الزراعة فى الصعيد عنها فى الدلتا.

وتحتفل مصر مسلمين وأقباط بعيد شم النسيم، باعتباره عيد الربيع، يوم الإثنين الذى يأتى غداة احتفال أقباط مصر بعيد القيامة المجيد. ويحل عيد القيامة المجيد، بحساب الإبقطى حالياً، فى أول يوم أحد بعد اكتمال القمر بدرا بعد يوم ٢٥ برمهات الذى يواكب حاليا يوم ٣ إبريل بالتقويم الميلادى الجريجورى.



اختلاف توقيت عيد الميلاد المجيد:

الكنائس الغربية (الكاثوليكية، ، والأنجليكية، والبروتوستانتية)، التى تعتمد على التقويم الجريجورى فى حساب توقيتات الأعياد، تحتفل بعيد الميلاد المجيد فى ٢٥ ديسمبر بالتقويم الجريجورى. ولأن التقويم اليوليانى يتأخر حاليا عن التقويم الجريجورى بمقدار ١٣ يوماً، فالكنائس التى تعتمد على التقويم اليوليانى تحتفل بعيد الميلاد المجيد فى ٧يناير جريجورى، مثل الكنيسة القبطية فى مصر، والكنائس الأرثوذكسية الروسية والصربية، أما الكنيسة الأرثودكسية اليونانية فتعتمد على التقويم الجريجورى، وتحتفل بعيد الميلاد المجيد فى ٢٥ ديسمبر.

اختلاف توقيت عيد القيامة وشم النسيم:

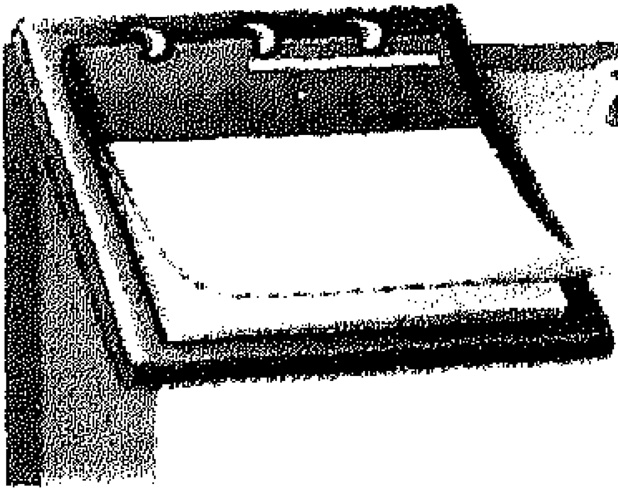
احتفلت الكنائس الشرقية والغربية، معا، بعيد القيامة يوم الأحد الشرقى Easter Sunday سنة ٢٠٠٧م يوم الأحد ٨ أبريل، ولكن فى سنة ٢٠٠٨م احتفـ

+.لت الكنائس الشرقية عامة

(ومنها الكنيسة القبطية فى مصر) بهذا العيد يوم الأحد ٢٧ أبريل، وفى سنة ٢٠٠٩ م، يوم الأحد ١٩ أبريل، بينما احتفلت الكنائس الغربية عامة بهذا العيد يوم الأحد ٢٣ مارس سنة ٢٠٠٨، ويوم الأحد ١٢ أبريل سنة ٢٠٠٩ ويرجع هذا الاختلاف لسببين؛ الأول، الاختلاف الناشئ عن اتباع الكنائس الشرقية عامة للتقويم اليوليانى، والسبب الثانى يرجع إلى الاختلاف فى حساب البدر فى الكنائس الشرقية عنه فى الكنائس الغربية.

مجمل الأعياد والمناسبات الدينية القبطية الثابتة:

عيد رأس السنة القبطية (عيد النيروز): أول توت.
تذكار قطع رأس يوحنا المعمدان: ٢ توت.
تذكار تكريس الكنيسة المجيد (٤٣ ش أيام الملك قسطنطين): ١٧ توت.
وجود رأس مار مرقص الرسول: ٦٠ ش: ٣٠ بابة.
رفاع صوم الميلاد (الصوم الصغير): ١٥ هاتور.
بدء صوم الميلاد المجيد: ١٦ هاتور، ومدته ٤٣ يوما.
دخول السيدة العذراء الهيكل وهى ابنة ثلاث سنوات: ٣ كيهك.
عيد الميلاد المجيد: ٢٨ و ٢٩ كيهك.



عيد الختان المجيد: ٦ طوبة.
عيد الغطاس المجيد (عماد السيد المسيح): ١١ طوبة، ومدته ٣٠ يوما.
تذكار دخول السيد المسيح الهيكل وعمره أربعون يوما: ٨ أمشير.
عيد البشارة المجيد: ٢٩ برمهات.
شهادة مار مرقص الرسول كاروز الديار المصرية ٦٨ م: ٣٠ برمودة.
تذكار دخول السيد المسيح مصر: ٢٤ بشنس.
عيد الرسولين بطرس وبولس (فطر صوم الرسل): ٥ أبيب.
رفاع صوم السيدة العذراء: ٣٠ أبيب.
بدء صوم السيدة العذراء: أول مسرى، ومدته ١٥ يوما.
عيد تجلى السيد المسيح على جبل تابور: ١٣ مسرى.
فطر صوم السيدة العذراء وتذكار صعود جسدها الطاهر: ١٦ مسرى.
الخلاصة:

التقويم القبطى

التصنيف الفلكى: نجمى.

بدء التطبيق: الجمعة ٢٩ أغسطس سنة ٢٨٤ يوليانية، وهو اليوم الأول من السنة الأولى للشهداء (Ano Martyrum (AM ويستمد أصله وأسماء الشهور من التقويم المصرى القديم.

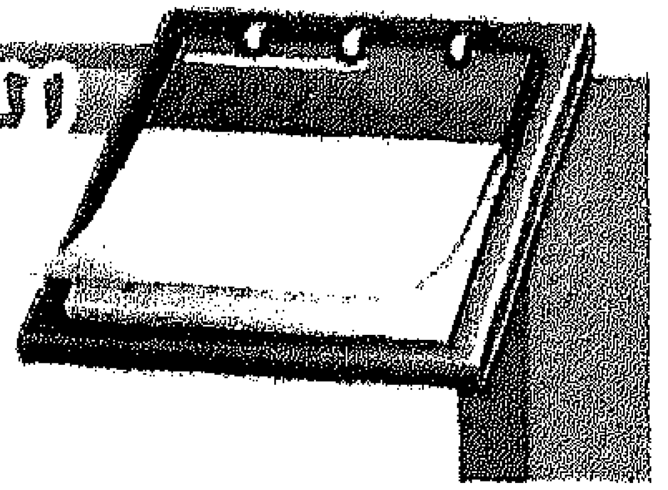
الإستمرارية: تطبيقه مستمر فى الكنائس القبطية.

تصنيف السنين: سنين بسيطة، قوام السنة فيها ٣٦٥يوما، وسنين كبيسة، قوام السنة فيها ٣٦٦يوماً.

طريقة حساب السنين البسيطة والكبيسة: تكون السنة كبيسة إذا كان العدد الدال عليها يقبل القسمة على ٤ بدون باق، وما عدا ذلك فسنين بسيطة.

عدد الأشهر وأيامها: ١٢ شهراً، وقوام كل شهر منها ٣٠ يوماً، ثم شهر قصير (نسىء) عدد أيامه خمسة أيام فى السنين البسيطة أو ستة أيام فى السنين الكبيسة.

مدى الدقة الفلكية: يزيد الحساب بالتقويم القبطى حوالى ٣,١٢ يوماً كل ٤٠٠ سنة.

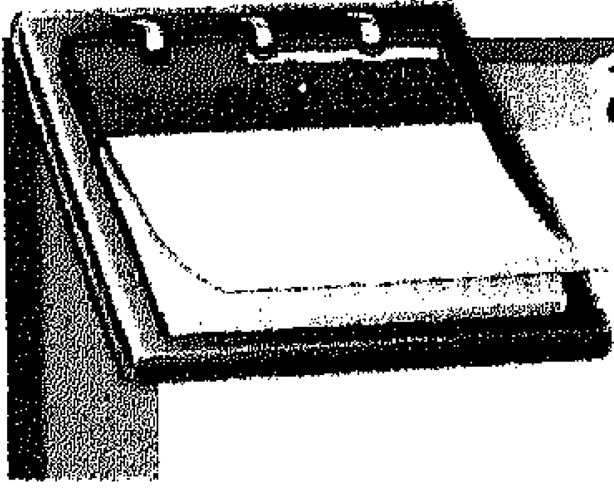


التقويم الجريجورى

يبلغ الوقت الذى تقضيه الأرض لتكمل دورة واحدة حول الشمس ٢٤٢١٩٨٧٨و٣٦٥ يوماً، وهو ما يعرف بالسنة المدارية، هذا بينما نجد تقدير هذا الوقت فى التقويم اليوليانى، المأخوذ عن التقويم المصرى المعدل ٢٥و٣٦٥ يوما، وهو ما يزيد عن وقت السنة المدارية بما يعادل ٠٠٧٨٠١و٠ يوما، أى نحو ١١ دقيقة. و يصل تراكم هذه الدقائق إلى يوم كامل كل ١٢٨ سنة، وإلى نحو ٣ أيام كل ٤٠٠ سنة. ومعنى هذا، أن مثل التقويم اليوليانى كَمَثَلِ الساعة التى أخطأ صانعها، فأصبحت تتأخر عن ملاحقة عجلة الزمن المضبوطة، فتشير إلى وقت رفع آذان الظهر مثلاً بعد حين من سماعه فى توقيته الفلكى الربانى الصحيح، وهذا أشبه بكثير بما حدث بالفعل عندما تأخر توقيت الاحتفال بعيد الفصح الذى يواكب الإعتدال



جدارية من القرن الثالث عشر

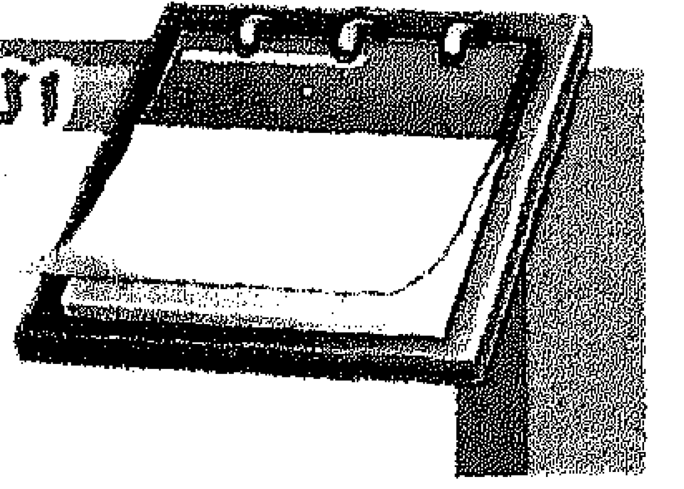


الربيعى فى التقويم اليوليانى، عن التوقيت الفلكى للاعتدال الربيعى، بعد تراكم الفرق بين التوقيتين عبر عدة قرون.

ففى سنة ١٥٨٢ تنبه البابا جريجورى الثالث عشر، بابا روما، إلى أن توقيت الاحتفال بعيد الفصح على حساب التقويم اليوليانى - الذى كان لايزال متبعا آنذاك - قد تأخرعن التوقيت الفلكى للاعتدال الربيعى بما يقرب من أسبوعين. وتبين أن تأخر التوقيت حسب التقويم اليوليانى جاء نتيجة لتراكم الفرق الناتج عن قصر وقت السنة فى التقويم اليوليانى عن الوقت الفلكى، بالقدر الذى أشرنا إليه من قبل.

فاستدعى البابا جريجورى الثالث عشر العالم الفلكى الإيطالى ليليوس، وعالم الرياضيات الألمانى كريستوف، وأجرى معهما مشاورات طويلة، وتوصلوا فى نهايتها إلى طريقة حسابية أكثر دقة فيما يخص وضع السنين الكبيسة بالنسبة للسنين البسيطة، ومعالجة الزيادة الطفيفة فى وقت السنة حسب التقويم اليوليانى، وانتهى الأمر إلى حساب السنين الكبيسة بقسمة العدد الدال على السنة على ٤ ، فإذا قبل القسمة بدون كسر متبقى، كانت السنةُ سنةً كبيسة، إلاَّ السنين القرنية، فلا تكون سنينا كبيسة إلاَّ إذا كان العدد الدال على أى منها يقبل القسمة على ٤ وبهذا الحساب تكون سنة ١٦٠٠ وسنة ٢٠٠ سنتين كبيستين، وعدد أيام كل منهما ٣٦٦يوما، وتكون سنة ١٧٠٠ وسنة ١٨٠٠ وسنة ١٩٠٠ سنين بسيطة، وعدد أيام كل منها ٣٦٥يوما. وأعلن البابا جريجورى الثالث عشر تطبيق هذا التعديل، الذى عُرف "بالتقويم الجريجورى" فى الكنيسة الكاثوليكية على الفور. و أصبح متوسط قصر السنة فى التقويم الجريجورى، لا يتجاوز يوماً واحداً كل ٣٢٥٧سنة. وهو ما يقابل ٢٦ ثانية فى السنة الواحدة.

وقد استلزم تطبيق التقويم الجريجورى الجديد حذف عشرة أيام من عام ١٥٨٢ ، فأصبح يوم الخميس ٤ أكتوبر يليه مباشرة يوم الجمعة ١٥ أكتوبر سنة ١٥٨٢، بينما أصبح يوم ٢١ مارس مواكبا ليوم الاعتدال الربيعى الفلكى.



وطبقت الدول التى تتبع كنيسة روما الكاثوليكية التقويم الجريجورى، وقامت بحذف الأيام العشرة من عام ١٥٨٢ للميلاد أيضاً. أما الدول التى تتبع الكنيسة البروتستانتية مثل إنجلترا فبقيت متمسكة بالتقويم اليوليانى حتى عام ١٧٥٢ أى بعد ١٥٠ سنة من التعديل الجريجورى. و جاء ذلك التحول بضغط من التجار والدبلوماسيين الإنجليز الذين اتبعوا التقويم الجريجورى فى معاملاتهم المالية والدبلوماسية الدولية. واضطرت انجلترا إلى أن تسقط ١١يوماً وليس عشرة فقط، لتواكب التقويم الجريجورى، وذلك لتأخرها ١٧٠ سنة كما قلنا. وجعلت انجلترا يوم الخميس ١٤ سبتمبر هو اليوم التالى ليوم الأربعاء ٢سبتمبر عام ١٧٥٢ ميلادية. ولم يتقبل الإنجليز هذا التعديل بسهولة، إذ قامت مظاهرات احتجاج على ما اشيع بأن الدولة قد اقتطعت أحد عشر يوما من حياة كل فرد. وطالب المتظاهرون بإعادة الأيام المسلوبة من أعمارهم.

وشاركت الولايات المتحدة الأمريكية إنجلترا فى استبدال التقويم اليوليانى بالتقويم الجريجورى فى نفس العام، بناء على مرسوم أصدره برلمان المملكة المتحدة سنة ١٧٥١، يقضى باستعمال التقويم الجريجورى فى انجلترا ومستعمراتها. وأراد "بنيامين فرانكلن" أن يخفف وقع هذا التحول فقال للأمريكيين:"لا تأسفوا كثيراً على هذه الخسارة...فما على الواحد منا إلاَّ أن ينام هادئا يوم ٢سبتمبر ويستيقظ صباح الرابع عشر من سبتمبر أيضاً " وتزحزح الاحتفال بمولد جورج واشنطن من يوم ١١ فبراير، إلى يوم ٢٣ فبراير، أما الكنيسة الأرثوذكسية فى روسيا القيصرية، فقد ظلت متمسكة بالتقويم اليوليانى حتى قيام الثورة البلشفية عام ١٨٩١، فأسقطت الحكومة الجديدة ثلاثة عشر يوماً لتتمشى مع بقية الدول الأوروبية التى اتبعت التقويم الجريجورى، ونتج عن ذلك أن أصبح الاحتفال بثورة أكتوبر فى الإتحاد السوفيتى يقام يوم ٧ نوفمبر.

أما اليونان فقد تأخرت فى التحول إلى التقويم الجريجورى حتى عام ١٩٢٣ للميلاد.

وأما فى مصر، فقد بقيت الكنيسة الأرثوذكسية القبطية متمسكة بالتقويم اليوليانى حتى اليوم، باعتباره امتداداً للتقويم النجمى المصرى القديم، وليس تقويماً شمسياً تضبط عليه فصول السنة المناخية الشمسية، وهو ما نشاهده عند احتفال الأوروبيين والأمريكيين بعيد ميلاد السيد المسيح، عليه السلام، يوم ٢٥ ديسمبر، واحتفال القبط به يوم ٢٩ كيهك المقابل ليوم ٧ يناير، مع فارق ١٣ يوماً، وكذلك الإختلاف بين توقيت عيد القيامة عند الأوروبيين والأمريكيين وبين توقيت عيد القيامة عند القبط، وكذلك الإحتفال بعيد شم النسيم الذى يقع فى اليوم التالى ليوم عيد القيامة حسب التقويم القبطى، ويشترك فى الإحتفال به فى مصر، المسلمون والمسيحيون سواء بسواء، باعتباره عيد الربيع أيضاً بغض النظر عن عدم وقوعه يوم الاعتدال الربيعى.

الخلاصة:

التقويم الجريجورى

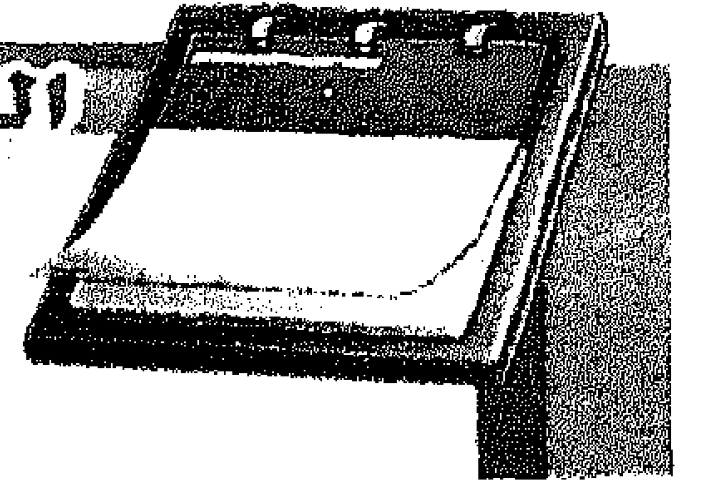
التصنيف الفلكى: شمسى.

بدء التطبيق: ١٥ أكتوبر سنة ١٥٨٢ فى الدول الكاثوليكية التى تتبع كنيسة روما التى تحولت إلى التقويم الجريجورى بعد حذف ١٠ أيام، ثم توالى تطبيقه فى دول أخرى كتقويم مدنى عالمى، بجانب الاحتفاظ بالتقاويم المرتبطة بأداء شعائر دينية، مثل التقويم الهجرى والتقويم القبطى...

الاستمرارية: تطبيقه مستمر كتقويم مدنى على مستوى العالم.

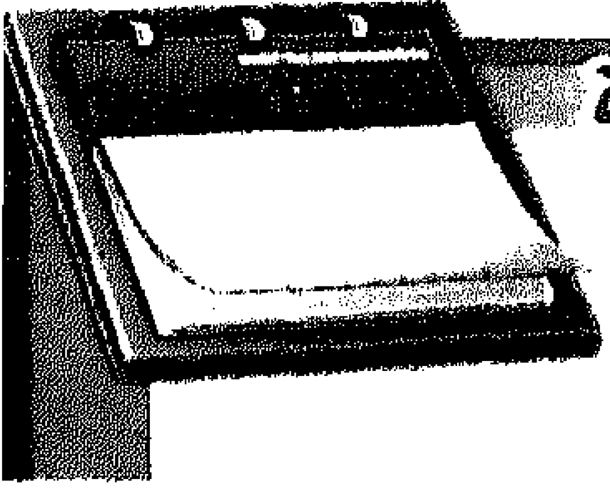
تصنيف السنين: سنين بسيطة، قوام السنة فيها ٣٦٥يوما، وسنين كبيسة، قوام السنة فيها ٣٦٦يوما.

طريقة حساب السنين البسيطة والكبيسة: تكون السنة كبيسة إذا كان العدد الدال عليها يقبل القسمة على ٤ بدون باق، إلا السنين القرنية، فتكون السنة القرنية كبيسة إذا كان العدد الدال عليها يقبل القسمة على ٤ بدون باق، وما عدا ذلك فسنين بسيطة.



عدد الأشهر وأيامها: ١٢ شهراً، وقوام كل شهر من الأشهر الفردية، من الأول إلى السابع، والزوجية، من الثامن إلى الثانى عشر ٣١ يوما، وقوام الشهر الثانى (فبراير) ٢٨ يوماً فى السنين البسيطة و٢٩ يوماً فى السنين الكبيسة، وقوام كل شهر آخر ٣٠ يوماً.

مدى الدقة الفلكية: تزيد السنة الجريجورية عن السنة المدارية (الشمسية) ٢٦ ثانية، وتتراكم هذه الزيادة لتصبح يوماً كاملاً كل ٣٢٥٧ سنة جريجورية.

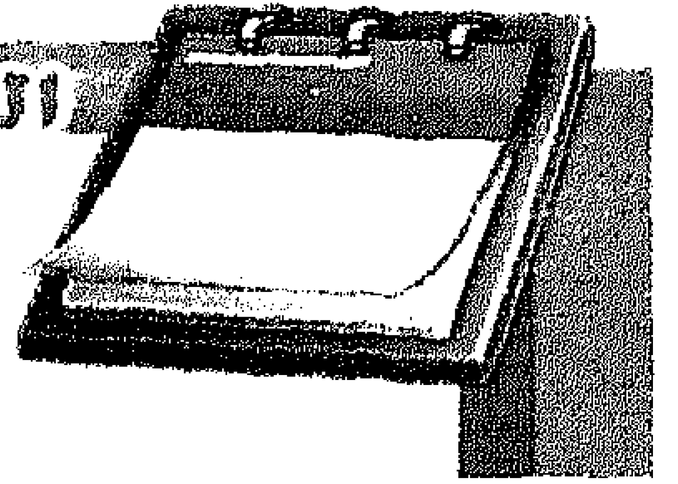


التقويم البابلى

تمثل بابل منطقة حضارية تحتل جنوب شرق مابين نهرى دجلة والفرات (حيث يوجد جنوب العراق) من حول بغداد حتى الخليج العربى الفارسى. وقد أصبحت حضارة المنطقة تعرف بالحضارة البابلية نسبة إلى مدينة بابل التى ظلت العاصمة الكبرى فى المنطقة ردحاً طويلاً من الزمن. وقبل أن يرتفع شأن مدينة بابل كعاصمة سياسية مرموقة حول ١٨٥٠ قبل الميلاد، كانت المنطقة منذ ٤٠٠٠سنة قبل الميلاد، مقسمة تقريباً بين دولتى سومر فى الجنوب الشرقى، وأكاد فى الشمال الغربى. وشهدت الدولة البابلية القديمة (الأولى) درجة عالية من الازدهار الحضارى تحت حكم الملك حامورابى المشهور (١٧٩٢ – قبل الميلاد)، وبلغت أوج مجدها الحضارى على يد بختنصر (٦٢٥ – قبل الميلاد) مؤسس الدولة البابلية الحديثة (الثانية).



اصطنع البابليون تقويماً شمسياً قمرياً

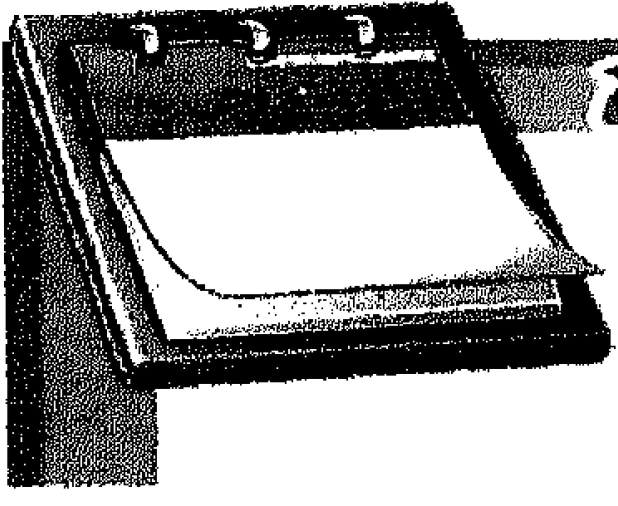


وإلى ابنه بختنصر الثانى، ينسب بناء حدائق بابل المعلقة الشهيرة، التى قيل أنه بناها إرضاء لرغبة زوجته أو محظيته التى نشأت وتربت فى الدولة الميدية.

وحوالى سنة ٤٠٠٠ قبل الميلاد، وضع البابليون تقويماً قسموا فيه السنة إلى ١٢ شهراً، قوام كل شهر ٣٠ يوماً، وقسموا اليوم إلى ١٢ فترة زمنية، كل واحدة منها تقابل ساعتين من ساعاتنا، وقسموا كل فترة من تلك الفترات إلى ٣٠ جزءا يقابل كل جزء منها ٤ دقائق بحسابنا الزمنى الحالى، وصنع البابليون ساعات شمسية وأخرى مائية، تتفق تقسيماتها مع هذا النظام.

كذلك كانت السنة فى التقويم البابلى تنقسم إلى فصلين مناخيين هما فصل الصيف، الذى يتم فيه حصاد الشعير (فيما يقابل النصف الثانى من مايو أو بدء شهر يونية من أشهرنا الحالية)، وفصل الشتاء الذى يقابل فصلى الخريف والشتاء الحاليين تقريبا، وكان ذلك تقسيماً منطقياً يتفق مع طبيعة الظروف المناخية. كذلك شهدت المنطقة ظهور تقاويم عشوائية لأنظمة زمنية مضطربة.

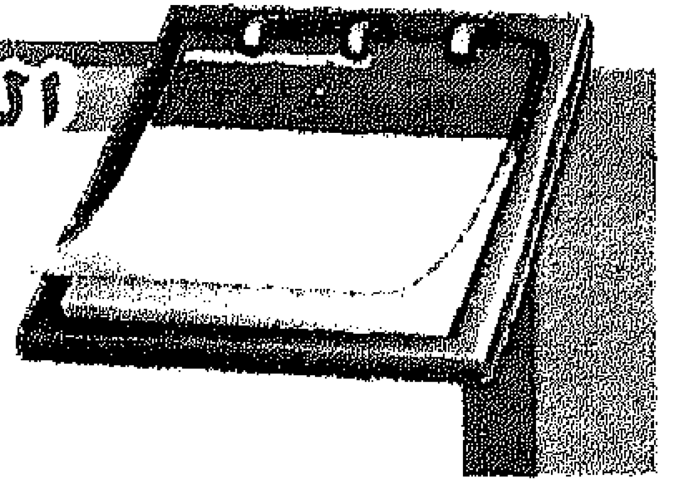
والتقويم البابلى سنته شمسية، قوامها ١٢ شهرا قمريا. ولما كان مجموع الوقت اثنى عشر شهرا قمريا ينقص عن وقت السنة الشمسية بنحو ثُلُثِ شهر قمرى، أضاف البابليون شهراً قمرياً عند نهاية كل ثلاث سنوات شمسية، ليوفقوا بين حساب الشهور القمرية، والأعياد المرتبطة بالفصول المناخية، فأصبح بذلك التقويم البابلى تقويماً قمرياً شمسياً. وإن كانت إضافة الشهر القمرى لم تؤد الغرض منها تماماً، فقد تبين بعد فترة، أن الأخذ بهذا التعديل، لم يجعل الأشهر القمرية تتطابق تماما مع الفصول المناخية. وكانت أسماء الشهور تختلف من مدينة إلى أخرى، بل وكان للقمر أسماء مختلفة فى مدينة بابل ذاتها. وكان ذلك الاختلاف فى الأسماء نتيجة لاشتقاقها من أسماء الاحتفالات والطقوس التى كانت تمارس فى كل احتفال تبعا لظروف واحتياجات المحليات. كذلك استعمل السوماريون وحدات زمنية مصطنعة تنسب إلى أحداث ارتبطت بشخصيات مرموقة فى وقت مبكر منذ القرن السابع والعشرين قبل الميلاد، مثل إسناد تاريخ حدث ما لليوم الذى بدأ فيه حاكم محلى يمارس سلطاته. كذلك احتاجت الإدارة السومرية لاصطناع وحدة زمنية



تستوعب الدورة الزراعية برمتها، مثل الفترة التى تنقضى من البدء بتسليم محصول الشعير الذى تم حصاده، حتى الانتهاء من المحاسبة الخاصة بالمحصول التالى. وبذلك تبدأ هذه السنة المالية بعد شهرين من حصاد الشعير. و قد يقتضى الأمر فى أحوال أخرى أن يبدأ حساب السنة قبل حصاد الشعير أو أثناء حصاده. ولا شك أن تلك الأنظمة المضطربة كانت تعوق الكتبة السوماريين فى تحرير دفاتر محاسبات دقيقة، وهم الذين استعملوا نظام السنة المتكونة من ١٢ X ٣٠ = ٣٦٠ يوما.

وفى هذه الأثناء كانت فكرة السنة الملكية قد أخذت شكلاً محدداً، بدءا من وقت حصاد الشعير غالبا، عندما يحتفل الملك ببدء السنة (الزراعية) الجديدة بتقديم بكورة المحصول الجديد قرباناً للآلهة أملاً فى قدوم سنة مباركة. وإذا وقع حدث هام خلال السنة، مثل القيام بغزوة، أو بناء معبد أو ما شابه ذلك، مما يعتقد أنه تم بقوة جرم أو عدة أجرام سماوية مجلبة للحظ ، فإن السنة تنسب لذلك الحدث، فيقال حدث هذا فى السنة التى بُنى فيها معبد "تنجرسو" مثلاً.

وحوالى القرن الواحد والعشرين قبل الميلاد، أصبح استعمال التقويم القمرى هو السائد، وكان الفضل فى ذلك يرجع إلى أقدم المعاملات الاقتصادية. وقد تطلب التوسع فى استعمال الفضة كقيمة مالية محددة، اتباع شروط أكثر مرونة فى التعاملات المالية أيضا، فالرجل الذى يستأجر خادما فى شهر "كسليمو" لمدة سنة، يعلم أن تعاقده هذا ينتهى عند حلول شهر "كسليمو" التالى، بدون الحاجة إلى عد الأيام أو أى فترات زمنية أخرى بين التاريخين، وفى القرن الثامن عشر قبل الميلاد، اتخذت الإمبراطورية البابلية من التقويم القمرى المتبع فى مدينة نيبور السومرية المقدسة سنة قمرية قياسية لها وأكدت المكانة الرفيعة للحضارة البابلية وقوتها نجاح اتباع نظام السنة القمرية التى تبدأ بأول شهر نيسون (نيسان) مع الاعتدال الربيعى. وعندما استقر التأريخ بسنين الملك فى القرن السابع عشر، كانت الفترة المنقضية من تولى الملك الحكم حتى أول شهر نيسون التالى، توصف بأنها بدء عهد الملك (فلان)، وتعد سنوات ملكه ابتداء من أول نيسون المذكور.



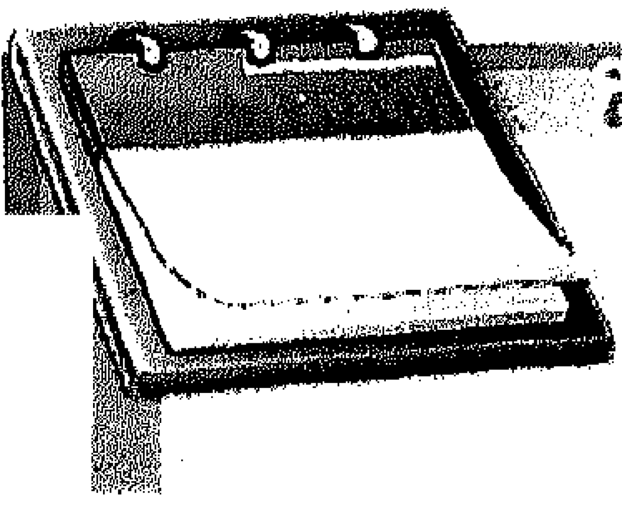
ثم أصبح من الضرورى التوفيق بين السنة القمرية التى قوامها ٣٥٤ يوماً، والسنة الشمسية التى قوامها ٣٦٥ يوماً، للمحافظة على مواكبة الأعياد الموسمية مع الظروف المناخية المرتبطة بها. وبدأ ذلك بدسّ شهر إضافى لأشهر السنة القمرية. وهكذا ظهر فى سجلات القرن الواحد والعشرين ق. م اسم الشهر الإضافى "إتى دريج". غير أن إضافة هذا الشهر كان يمارس بطريقة عشوائية، حسب الحاجات الفعلية أو الوهمية لكل مدينة سومرية، فقد تضيف مدينة ١١ شهراً خلال ١٨ سنة، وتضيف مدينة أخرى شهرين فى سنة واحدة، ثم تحول الأمر إلى السلطة المركزية تدريجياً، حتى أصبح حوالى ٥٤١ ق.م. يصدر بمرسوم ملكى.

وعندما غزا الفرس الدولة البابلية، سنة ٥٣٩ قبل الميلاد، طبق ملوك الفرس استعمال التقويم البابلى كتقويم موحد فى جميع أرجاء الإمبراطورية الفارسية، من نهر النيل حتى نهر السند فى الهند، ثم نجح البابليون، تحت الحكم الفارسى حوالى سنة ٣٨٠ ق. م فى التوفيق بين الحساب بالشهور القمرية ومواكبة الفصول المناخية، بأن اتخذوا الدورة الميتوية metonic cycle، التى قوامها ١٩ سنة شمسية، تشمل ٢٣٥ شهرا قمريا، وهى المعروفة بالدورة القمرية الكبرى، أو دورة "الساروس" أيضا، وتم تحقيق هذه الدورة، بإضافة سبعة أشهر قمرية إلى السنوات الثالثة، والسادسة، والثامنة، والحادية عشرة، والرابعة عشرة، والسابعة عشرة، والتاسعة عشرة، وذلك لأن كل ١٩ سنة قمرية، تشمل ٢٢٨ شهرا قمريا، بينما كل ١٩ سنة شمسية تشمل ٢٣٥ شهرا قمريا، أى بزيادة مقدارها سبعة أشهر قمرية. غير أن الناس لم تستوعب هذا التقويم؛ مما ترتب عند تطبيقه إثارة مشاكل عديدة فى المعاملات المالية بصفة خاصة.

والمدقق يجد أن ٢٣٥ شهرا قمريا يزيد زيادة طفيفة عن ١٩ سنة شمسية.

فباعتبار أن متوسط الشهر القمرى ٢٩,٣٠٥٥٠٠٠ يوما، يكون ٢٣٥ شهرا قمرياً = ٦٩٣٩,٦٨٨١٨ يوما. أى ٦٩٣٩ يوما، و ١٦ ساعة، و٣١ دقيقة، و١٤ ثانية.

وإذا ضربنا عدد ١٩ سنة شمسية فى متوسط عدد أيام السنة الشمسية المدنية (٣٦٥,٢٤٢٢) وقسمنا الناتج على متوسط عدد أيام الشهرالقمرى كان الناتج =



٦٩٣٩,٦٠٢١ يوما، أى ٦٩٣٩ يوما، و ١٤ ساعة، و٢٦ دقيقة، و٣٧ ثانية. أى أن ٢٣٥ شهراً قمرياً حقيقياً يزيد على ١٩ سنة شمسية مدنية بمقدار ساعتين ، و٤ دقائق، و٣٧ ثانية.

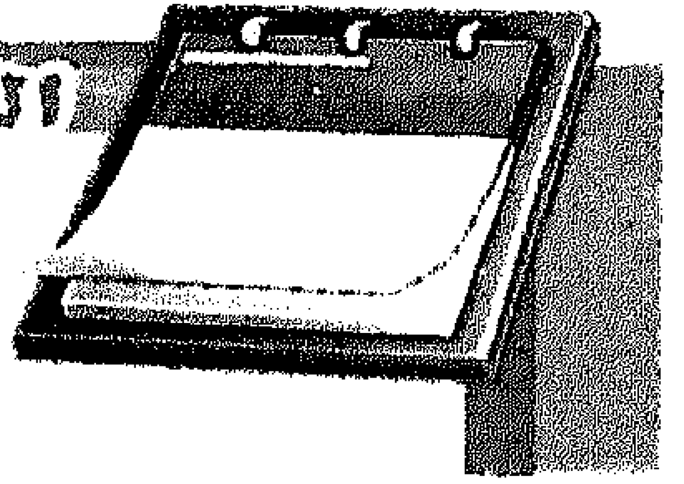
أما عن التفسير العلمى للدورة القمرية الكبرى أو دورة "الساروس"، فيتلخص فى أن مستوى دوران القمر حول الأرض يميل على مستوى دوران الأرض (والقمر معها) حول الشمس بزاوية تتغير فيما بين ٤درجات و٥٧ دقيقة الى ٥ درجات و٢٠دقيقة بسبب تأثر القمر بجاذبية الأرض والشمس. ونتيجة لذلك، يغير القمر موضعه صعودا وهبوطا بالنسبة لمستوى مدار الأرض حول الشمس، فيقطع مدار القمر مدار الأرض فى نقطتين تسمى إحداهما العقدة الصاعدة، وتسمى الأخرى العقدة الهابطة، وتأخذ كل من العقدتين موضع العقدة الأخرى فى دورة قوامها ٦و١٨ سنة قمرية، أى ١٩ سنة تقريباً.

وباعتبار أن وقت الشهر القمرى الإقترانى (حيث يكون القمر مقترنا بالشمس على استقامة واحدة مع الأرض) يبلغ ٢٩ يوماً، و١٢ ساعة، و٤٤ دقيقة، وبضع ثوانٍ، فإن عدد الشهور القمرية تتناوب بين ٢٩ يوما و٣٠ يوما غالبا.

وكانت أسماء الأشهر البابلية هى: نيسانو، وأيارو، وسيمانو، ودوأوزو، وأبو، وألولو، وتاشريتو، وأراخسامنا، وكسليمو، وتيبيتو، وشاباتو، وأدارو، وكان الشهر الإضافى، يضاف عقب شهر أدارو، باسم أدارو الثانى ست مرات خلال الدورة القمرية الكبرى التى قوامها ١٩ سنة قمرية، فيما عدا السنة السابعة عشرة فى الدورة، حيث كان يضاف شهر عقب شهر ألولو، باسم ألولو الثانى.

وعرف البابليون دورة الأيام السبعة (الأسبوع)، ولكن الأيام التى لم يكن يظهر فيها القمر لم تكن تحسب.

وقد ظل التقويم البابلى، طوال فترة استعماله، محتفظا بتقسيم السنة الطبيعية إلى فصلين مناخيين، وبنظام الشهور القمرية السابق الذكر، وابتداء الشهر بظهور الهلال، وحوالى سنة ٤٠٠٠ ق. م. وضع البابليون تقويماً قسموا فيه السنة إلى ١٢ شهراً، قوام كل شهر ٣٠ يوماً. وقسموا اليوم إلى ١٢ فترة زمنية، كل واحدة منها



تقابل ساعتين من ساعاتنا، وقسموا كل فترة من تلك الفترات إلى ٣٠ جزءاً يقابل كل جزء منها ٤ دقائق بحسابنا الزمنى الحالى، بغروب الشمس.

وقد تأثرت بالتقويم البابلى شعوب أخرى فى معاملاتها وتنظيم أمورحياتها؛ كما حدث فى التقويم اليهودى مع تعديلات اقتضتها العقيدة اليهودية أثناء السبى البابلى لليهود فى القرن السادس قبل الميلاد، كما سيجىء تفصيل ذلك عند الحديث عن التقويم اليهودى فيما بعد.

ويرجع عدد من الأسماء السريانية للأشهر التى شاعت فى دولة السلوقيين (المعاصرة لدولة البطالسة فى مصر)، إلى نظائرها البابلية، ولا تزال هذه الأسماء تستعمل فى المشرق العربى على النحو التالى:

تشرين الأول: ويقابل شهر أكتوبر الميلادى، ومعناه البدء والشروع فى العمل الجديد، وهو بدء السنة السريانية الجديدة.

تشرين الثانى: ويقابل شهر نوفمبر الميلادى.

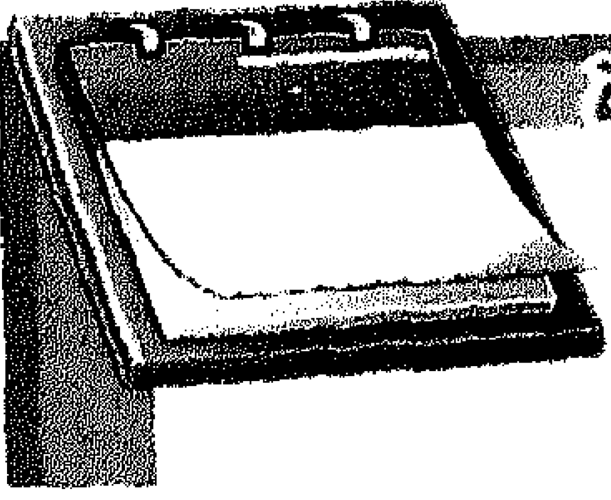
كانون الأول: ويقابل شهر ديسمبر الميلادى، وكانون كلمة بابلية معناها الشتاء، أو الموقد الذى يوضع فيه الجمر للتدفئة أو طهى الطعام.

كانون الثانى: ويقابل شهر يناير الميلادى.

شباط: ويقابل شهر فبراير الميلادى، ومعناه فى السريانية الريح الشديدة إيماءً إلى هبوب العواصف الرعدية فى هذا الشهر، و"شبيتو" فى اللغة البابلية معناها العصا أو المقرعة، ويقولون فى اللبنانية العامية شبطه بمعنى ضربه.

آذار: ويقابل شهر مارس الميلادى، وفى اللغة البابلية "أدارو" شهر الرب آشور او آدور، أبو الأرباب البابلية. وفى اللغة البهلوَية (الإيرانية القديمة) آدار رب النار كما جاء فى الأساطير الفارسية.

نيسان: ويقابل شهر أبريل الميلادى، وفى اللغة البابلية "نيسانو" بمعنى التحرك، وكان أول السنة الدينية البابلية، حيث يرتبط بحركة الطبيعة، بعد جمودها فى الشتاء.



أيـــــــار: ويقابل شهر مايو الميلادى، وفى اللغة البابلية "عارو" بمعنى قدوم النور والازدهار، وهو ما يرادف الفعل "أيَّر" فى اللغة السريانية، مع زيادة ألف.

حزيـــــــران: ويقابل شهر يونية الميلادى، وهو اسم سورى آرامى، بمعنى الحنطة فى اللغة السريالية، حيث يواكب موسم الحصاد.

تمـــــــوز: ويقابل شهر يولية الميلادى؛ وفى اللغة البابلية "تموزى" إسم رب شمس الصيف"إبن إب".

آب : ويقابل شهر أغسطس الميلادى.

أيلـــــــول: ويقابل شهر سبتمبر الميلادى.

الخلاصة:

التقويم البابلى

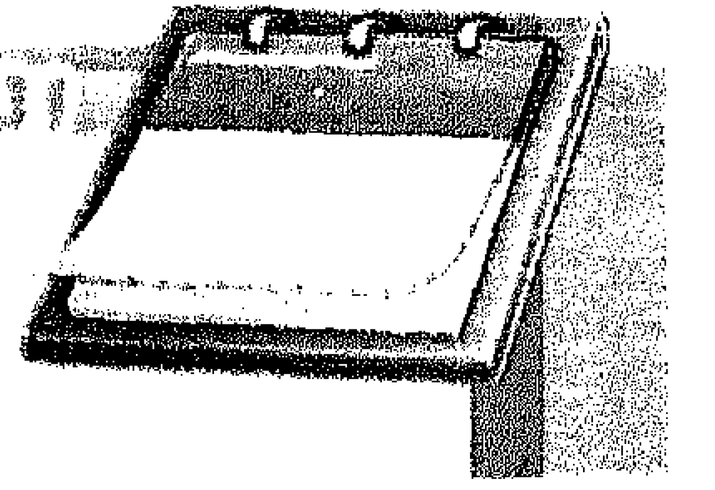
التصنيف الفلكى: قمرى شمسى.

بدء التطبيق: يحتمل أن يكون بدء التطبيق سنة ٤٠٠٠ قبل الميلاد.

تصنيف السنين: تصنف السنين فى دورة قوامها ١٩ سنة شمسية تشمل ٢٣٥ شهرا قمريا، وهى المعروفة بالدورة القمرية الكبرى، أو دورة "الساروس".

عدد أشهر السنة وأيامها: ١٢ شهرا قمريا توزع على فصلين، ويضاف سبعة أشهر قمرية فى دورة من ١٩ سنة شمسية كما هو موضح فى دورة الساروس، إلى السنوات الثالثة، والسادسة، والثامنة، والحادية عشرة، والرابعة عشرة، والسابعة عشرة، والتاسعة عشرة.

مدى الدقة الفلكية: تزيد دورة الساروس المتبعة، ساعتين، و٤ دقائق، و٣٧ ثانية.



التقويم الآشورى

كانت مملكة آشور تقع فى شمال مابين نهرى دجلة والفرات، وصارت فى وقت ما، واحدة من أكبر الإمبراطوريات القديمة فى الشرق الأوسط، التى تشغل شمال العراق وجنوب شرق تركيا الحاليين.

وكان لآشور وضع مستقل فى الكيان البابلى ثم فى المملكة الميتانية خلال الألف الثانية قبل الميلاد. ثم ظهرت كدولة مستقلة فى القرن الرابع عشر قبل الميلاد، ثم أصبحت فى فترة تالية قوة كبرى فيما بين نهرى دجلة والفرات، وفى أرمينيا، وأحيانا فى شمال سوريا أيضا، ثم وهنت قوة آشور بعد وفاة توكولتى نينورتا الأول حوالى سنة ١٢٠٨ قبل الميلاد، ثم استردت عافيتها لفترة وجيزة فى القرن الحادى عشر قبل الميلاد على يد تجلاد بليسر الأول، ثم انشغلت آشور ومنافسوها فى صد

نقوش آشورية

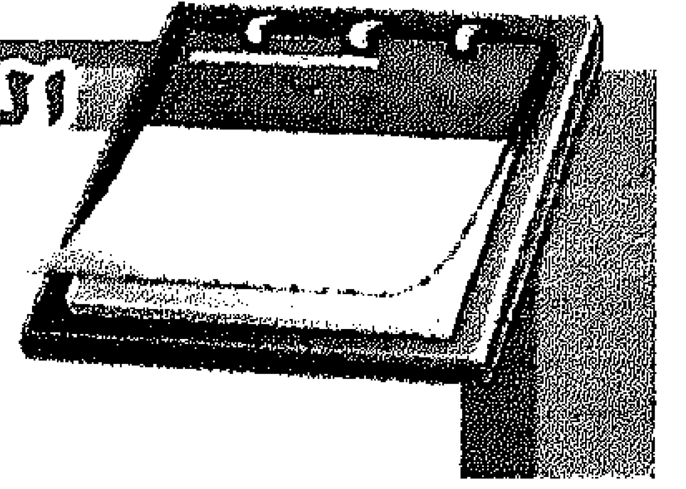
غارات لأشباه البدو الأراميين، ثم بدأ ملوك آشور فترة توسع جديدة فى القرن التاسع قبل الميلاد. ومن منتصف القرن الثامن حتى أواخر القرن السابع قبل الميلاد، ظهرت سلسلة من الملوك الآشوريين الأقوياء، أمثال تجلات بليسار الثالث، وسرجون الثانى، وسناخريب، وإسارحادون؛ ووحدوا أغلب منطقة الشرق الأوسط من مصر إلى الخليج العربى الفارسى، تحت النفوذ الآشورى. وكان آشور بانيبال آخر الملوك الآشوريين الأقوياء. غير أن سنواته الأخيرة والفترة التى أعقبت وفاته سنة ٦٢٧ قبل الميلاد، يكتنفها الغموض. وانهارت دولة الآشوريين بتحالف الكالدانيين مع الميديانين (٦١٢ – قبل الميلاد)؛ وتخلص الملك بسمتيك الأول من النفوذ الآشورى على مصر.

ومع شهرة الآشورين بالقسوة والحرب بعنف، إلا أنهم كانوا أصحاب حضارة متقدمة تدل عليها آثار نينوى، وآشور، ونمرود، واصطناع تقويم خاص بهم.

واتخذ الآشوريون أسبوعاً من خمسة أيام، كوحدة زمنية فى معاملاتهم الحسابية، وأطلقوا عليه اسم حاكم كبير. وكانت القروض والفوائد تقدر بحساب أعداد هذه الأسابيع حساباً مستقلا عن حساب السنين المدنية الذى وجدوه غامضاً وصعباً. وكانت السنين فى التقويم المتبع فى مدينة آشور العاصمة، تسمى بأسماء حكامها خلال فترة حكم كل واحد منهم. ومنذ نحو ١١٠٠ قبل الميلاد، تسمت الشهور الآشورية بأسماء الشهور البابلية، وعندما أصبحت آشور قوة عالمية، انتشر التقويم القمرى الشمسى البابلى فى أغلب الأقاليم التى أصبحت تحت نفوذ الآشوريين.

ويرجع التقويم الآشورى الحديث إلى الخمسينات من القرن العشرين، معتمداً إلى حد ما على التقويم القمرى الشمسى البابلى القديم. ويبدأ عد السنين فيه من سنة ٤٧٥٠ قبل الميلاد، اعتقادا بأن أول معبد أقيم فى آشور كان فى فترة دولة اليد الوسطى. وعلى هذا الأساس تواكب سنة ٢٠٠٨ ميلادية العام الآشورى ,٦٧٥٨

وتتكون السنة الآشورية من ١٢ شهراً موزعة على أربعة فصول مناخية تبدا



بفصل الربيع. وفيما يلى أسماء الشهور، ودلالاتها، والأرباب المنسوبة إليها، وأيامها، وما يقابلها بالتقويم الجريجورى:

الشهر	دلالته	الرب المنسوب اليه	عدد أيامه	المقابل جريجوريا
نيسان	شهر السعادة	أنليل	٣١	مارس - ابريل
يآر	شهر الحب	خايا	٣١	ابريل - مايو
حزيران	شهر البناء	سن	٣١	مايو - يونية
تموز	شهر الحصاد	تموز	٣١	يونية - يولية
أب	شهر نضج الفاكهة	شماس	٣١	يولية - اغسطس
إلول	شهر بذر الحبوب	عشتار	٣٠	اغسطس - سبتمبر
تشرين أول	شهر العطاء	أنو	٣٠	سبتمبر - اكتوبر
تشرين ثان	شهر اثبات البذور	ماردوخ	٣٠	اكتوبر - نوفمبر
كانون أول	شهر التآخى	نرجال	٣٠	نوفمبر - ديسمبر
كانون ثان	شهر الراحة	ناشو	٣٠	ديسمبر - يناير
شباط	شهر الفيضان	رامان	٣٠	يناير - فبراير
أذار	شهر الارواح الشريرة	روخاتى	٢٩	فبراير - مارس

ويضاف شهر النسيء عندما يسبق البدر التالى لشهر أذار الإعتدال الربيعى، ويسمى فى أداد.

الخلاصة:

التقويم الآشورى

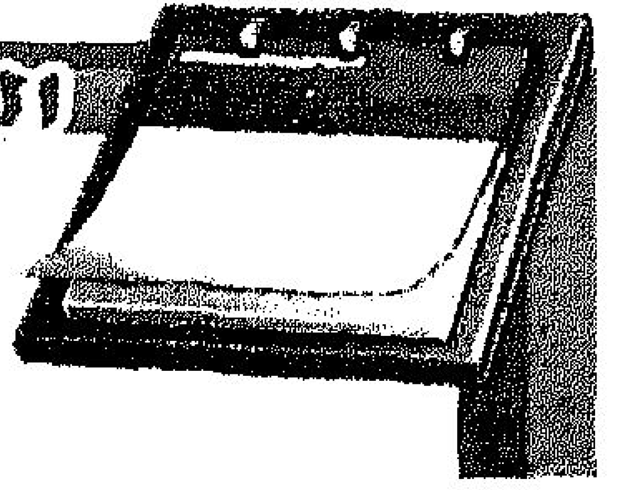
التصنيف الفلكى: قمرى شمسى.

بدء التطبيق: بدأ تطبيق التقويم الآشورى الحديث فى الخمسينات من القرن العشرين، ويحتمل أن يكون بدء تطبيق التقويم الآشورى القديم سنة ٤٧٥ قبل الميلاد.

تصنيف السنين: يتبع التقويم الأشورى، التقويم البابلى فى التوفيق بين الحساب بالشهور القمرية ومواكبة الفصول المناخية، ويضاف شهر النسىء عندما يسبق البدر التالى لشهر آذار الإعتدال الربيعى.

عدد أشهر السنة وأيامها: ١٢ شهرا قمرياً توزع على ٤ فصول مناخية، وتضاف سبعة أشهر قمرية فى دورة من ١٩ سنة قمرية فى دورة الساروس، كما هو متبع فى التقويم البابلى.

مدى الدقة الفلكية: تزيد دورة الساروس المتبعة، والتى تتكون من ١٩ شهرا قمرياً على ١٩ سنة شمسية بمقدار ساعتين ، و٤ دقائق، و٣٧ ثانية.



التقويم اليهودى

لم يكن لليهود كشعب سامى، شأن يذكر وقت نشأتهم الأولى فى فلسطين. فقد خرج موسى، عليه السلام، ومعه أسباط بنى إسرائيل الإثنى عشر من مصر إلى سيناء، حيث كُتب عليهم التيه أربعين سنةً، ثم دخلوا أرض كنعان (فلسطين) منذ ما بين ١٦٠٠-١٣٠٠ قبل الميلاد. ولكن المعروف أن الإسرائيليين لم يتقدموا فى أرض كنعان، بأى حال من الأحوال، أبعد من سلسلة التلال الممتدة وراء الشريط الساحلى هناك. وظلوا لعدة أجيال شعباً مبهماً يعيش فوق التلال فى علاقة غير حميمة مع الكنعانيين، وقبائل "المؤابيين"، و"الميديانيين" وغيرهم من الشعوب السائدة آنذاك.

ويبدأ الحساب فى التقويم اليهودى منذ عام ٤١١٩ (+٣٥٩) من عهد الخلق A.M(Anno Mundi) . الذى يقابل عام -٣٧٦٠ بالتقويم اليوليانى.

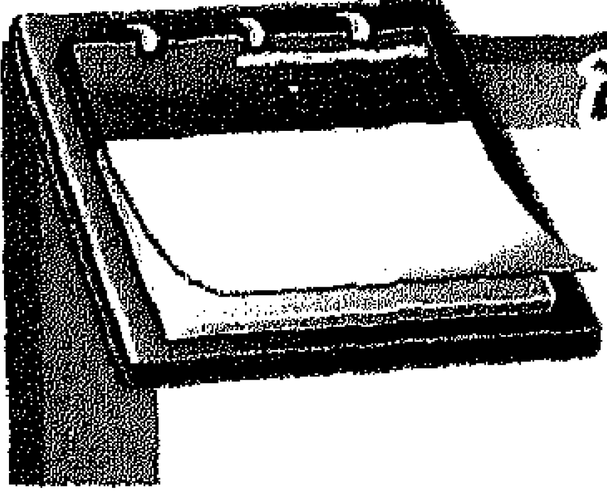
وقد تأثر التقويم اليهودى فى نشأته وضبط توقيتات شهوره (القمرية) مع الفصول المناخية الشمسية، بالتقويم البابلى، منذ أيام السبى البابلى فيعتبر تقويماً شمسياً قمرياً.

وفى مراحله الأولى، كانت الشهور ترقم أكثر مما تسمى. على أن الأسماء التى استعملت استعيرت من الأسماء البابلية. كذلك الحال بالنسبة لبدء السنة بشهر نيسان فى التقويم البابلى، ثم أصبح شهر

التقويم اليهودى



نتيجة عبرية مسجل بها الأعياد اليهودية فى احدى ال



تشرى الشهر الأول تمشياً مع ما كان متبعاً فى الجزء الغربى من الإمبراطورية السلوقية، وظل كذلك حتى اليوم. ويعتنى التقويم بأواخر الشهور ونهايات السنين.

وتتوالى شهور السنة على النحو التالى، مقارنةً بالتقويم الجريجورى:

تشرى Tishri، ٣٠ يوماً، ويوافق ٣٠ يوماً من أكتوبر.

حيشوان Heshvan، ٣٠/٢٩ يوماً، ويوافق آخر أكتوبر وأغلب نوفمبر.

كيسليف Kislev، ٣٠/٢٩ يوماً، ويوافق آخر نوفمبر وأغلب ديسمبر.

تيفيت Tevet، ٢٩ يوماً، ويوافق آخر ديسمبر وأغلب يناير.

شباط Shevat،٣٠ يوماً، ويوافق آخر يناير وأغلب فبراير.

آذار Adar، ٢٩ يوماً، ويوافق آخر فبراير وأغلب مارس.

نيسان Nisan،٣٠ يوماً، ويوافق آخر مارس وأغلب أبريل.

أيار Ayar، ٢٩ يوماً، ويوافق آخر أبريل وأغلب مايو.

سيوان Sivan،٣٠ يوماً، ويوافق آخر مايو وأغلب يونية.

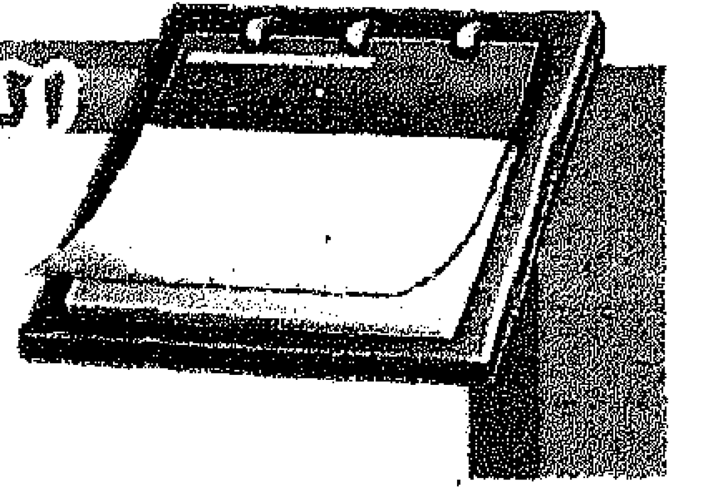
تموز Tammuz ٢٩ يوماً، ويوافق آخر يونية وأغلب يولية.

آب Ap ٣٠ يوماً، ويوافق آخر يولية وأغلب أغسطس.

أيلول Elul، ٢٩ يوماً، ويوافق آخر أغسطس وأغلب سبتمبر.

ونلاحظ من هذا العرض للشهور اليهودية، أن قوام الشهر ٣٠ أو٢٩ يوماً بالتبادل، بغض النظر عن ضرورة استطلاع الهلال، بالرغم من فرض أنها شهور قمرية. كذلك نلاحظ أن هذه الشهور توافق فى جملتها أغلب أيام الشهور الميلادية فى التقويم الجريجورى المقابل.

وبالرغم من التأثير البابلى الواضح، إلا أن اليهود لم يطبقوا دورة التسعة عشرة سنة المعتادة بإضافة شهور نسىء، ولم يستعملوا الحساب البابلى الخاص ببدء الشهور القمرية. واتخذ القرار الخاص بدس شهر إضافى بواسطة "السانهادرين" فى أورشليم (القدس)على قاعدة مبهمة، مثل الارتباط بظهور كواكب جديدة. ذلك لأن اليهود لم يعتنوا بقياس الإعتدال الربيعى أو مطالع الشمس. وعلى ذلك لا توجد قاعدة حسابية يؤسس عليها التقويم اليهودى القديم.

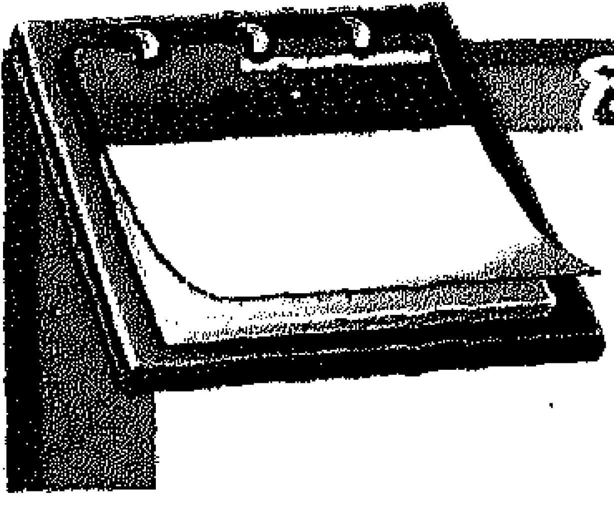


وثمة اختلاف آخر بين التقويمين اليهودى والبابلى، نجده فى التعامل مع دورة الأيام السبعة (الأسبوع)، فقد كان عند البابليين دورة من سبعة أيام، ولكن الأيام التى لم يكن يظهر فيها القمر لم تكن تحسب، بينما وقت الأيام السبعة من السبت إلى السبت، تتوالى مستقلة عن موقعها فى الشهور أو السنين. وكانت أيام الأسبوع تعرف بأرقام تتابعها وليس بأسماء، غير يوم السبت السابع فى أيام الأسبوع، واليوم السابق له يوم "إرب السبت".

وفى القرنين الثانى والثالث الميلاديين، أعيدت توقيتات التقويم اليهودى، وكان الهدف الأساسى هو جَعل التقويم قمرياً شمسياً تتواكب فيه الأعياد مع المواسم المناخية المقررة. فاتخذ اليهود عن البابليين، الدورة الميتونية menotic cycle التى قوامها تسعة عشرة سنة شمسية، تشمل ٢٣٥ شهرا قمرياً، بإضافة سبعة أشهر لبعض السنين. حيث أضيف شهر "آذار الثانى" بعد آذار (وليس بعد أيلول)، إلى أواخر السنوات الثالثة، والسادسة، والثامنة، والحادية عشرة، والرابعة عشرة، والسابعة عشرة والتاسعة عشرة ليصبح قوام كل منها ١٣ شهراً (قمرياً)؛ وجُعِل آذار الثانى ٢٩ يوماً، وآذار الأول ٣٠ يوماً. كذلك أدخل تعديل آخر على شهرى "حشوان" Heshvan، و "كيسليف" Kislev، اللذين يقعان فى الخريف؛ وذلك لتصحيح الفروق الناتجة عن اعتبار الشهور القمرية ٣٠ يوماً أو٢٩ يوماً، بينما يشمل الشهر القمرى الاقترانى (مع الشمس) ٢٩ يوماً و ١٢ساعة و ٢٤ دقيقة و ٨و٣ ثانية أى ٢٩و٥٣٠٥٨٩ يوماً. ومن ثم تصبح السنوات إما أن تكون سنوات "قصيرة"، أو "عادية"، أو "طويلة"، وقوام كل منها على الترتيب ٣٥٣، أو ٣٥٤، أو , ٣٥٥ أو سنوات كبيسة قوام كل منها ٣٨٣، أو ٣٨٤، أو ٣٨٥ يوماً.

ويتبادل قوام الأشهر فى السنين العادية بين ٣٠، و٢٩ يوماً، (فيكون تشرى ٣٠ يوماً، ومارهيشفان ٢٩ يوما، وهكذا ...)، وفى السنوات "القصيرة" تكون أيام شهر كيسليف ٢٩ يوماً، وفى السنوات "الطويلة" تكون أيام شهر مارشيفان ٣٠ يوماً.

ويبدأ اليوم فى التقويم اليهودى مع غروب الشمس، وتبدأ سنون التقويم اليهودى من اليوم المقابل ليوم ٧ أكتوبر سنة٣٧٦٠ قبل الميلاد، بالتقويم اليوليانى، باعتبارها



سنة بدء الخليقة فى العقيدة اليهودية أيضاً، وهى بداية أسطورية تعتمد على نصوص فى كتاب العهد القديم. ومما يذكر أن كتاب العهد القديم لا يسمى رأس السنة العبرية "روش هاشاناه" كما هو معروف اليوم، ولكن يسميه "يوم هازيكارون" أى يوم التذكر.

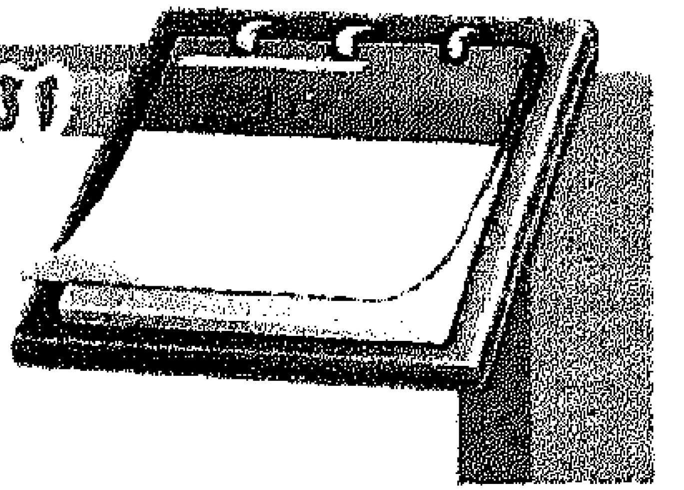
ثم أدخلت تعديلات خاصة اقتضتها ضوابط توقيتات أيام المناسبات الدينية مع أيام معينة من أيام الأسبوع، مثل تجنب وقوع يوم رأس السنة فى العقيدة اليهودية، المسمى حالياً "روش هاشاناه" Rosh Hashanah، فى يوم أحد، أو أربعاء، أو جمعة؛ حتى لا يجىء صيام "يوم كِبُّور" Yom Kippur، الذى يأتى بعد عشرة أيام من يوم "روش هاشاناه"، فى اليوم التالى "لسبت السبوت"، فيجتمع يومان أجازةً من العمل، ويكون ذلك سبباً لعدم المحافظة على تأدية الشعائر الخاصة بهذه المناسبة الكبيرة على الوجه الأكمل. و نتيجة لهذه التعديلات، أصبح يوم رأس السنة فى العقيدة اليهودية"روش هاشاناه"، قلما يواكب غرة الشهر القمرى، مما جعل التقويم الخاص بالعقيدة اليهودية بالغ التعقيد والغموض، ولا يحسن حسابه إلا قلة من المتخصصين.

ويبلغ متوسط عدد الايام فى السنة اليهودية ٣٦٥,٢٤٦٨ يوماً، مقارنة بما يساوى ٣٦٥,٢٤٢١٩ فى السنة الشمسية (المدارية)، وعلى ذلك يبلغ تراكم الخطأ يوماً واحداً كل ٢١٦ سنة .

وتبدأ السنة فى العقيدة اليهودية بشهر "نيسان"، الذى هو الشهر السابع، فى التقويم اليهودى المدنى. كذلك لا يسمِّى كتاب العهد القديم الشهور بالأسماء المتداولة حالياً، ولكن بأرقام ترتيبها الزمنى.

الأعياد الكبيرة :

روش هاشانا، يوم كيبور، يوم المحبة ويوم الغفران يمثلان ذروة شعائر شهر كامل فى الرجوع إلى الله فى العقيدة اليهودية. يعتبر "يوم الغفران" Yom Kippur، أهم الأعياد اليهودية، وهو اليوم العاشر من شهر تشرى Tishri، الذى يعتبر يوم "عاشوراء" عند اليهود أيضاً. ولفظ كيبور مأخوذ عن اللغة البابلية بمعنى التطهر



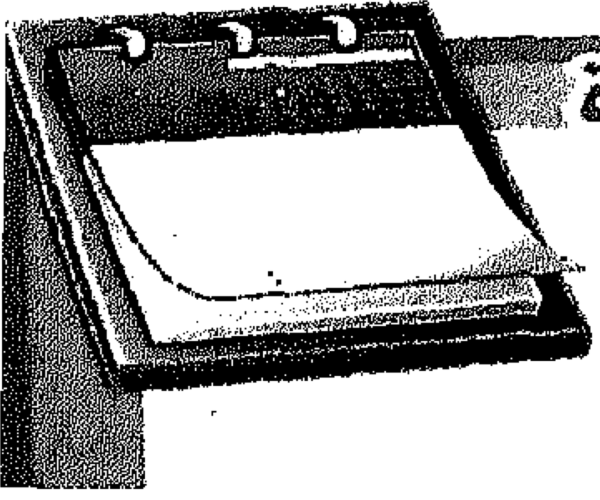
والكفارة. ولتعظيمه يسمى سبته "سبت السبوت". ويبدأ صوم "يوم الغفران" Yom Kippur، أو عاشوراء فى العقيدة اليهودية قبيل غروب الشمس يوم ٩ تشرى (أكتوبر) إلى ما بعد غروب شمس اليوم التالى، أى حوالى ٢٧ ساعة. وفى هذا الوقت ينقطع اليهودى إلى العبادة، والصلاة، وحساب النفس عن الخطايا التى ارتكبها، والتكفير عنها بالصوم وذبح الذبائح، ورد المظالم إلى أهلها، وطلب الصلح من المعتدى عليه. وهو الصوم الوحيد الذى ذكر فى سفر اللاوين (٢٣/٢٧) من أسفار موسى الخمسة، حيث فُسِّر ما جاء فى سفر اللاوين ''وتذللوا أنفسكم ''على أن ذلك بالصوم.

ويربط التراث الحاخامى بين سبت السبوت هذا وأهم الأحداث التى مرت على بنى إسرائيل. ففيه،على حسب التراث الحاخامى، كذب إخوة يوسف، عندما أخبروا أباهم يعقوب عليه السلام، عن موت يوسف، فيتذكرون ذلك الحدث بالحزن، ويذبحون كبشاً تذكرة لما فعله إخوة يوسف عندما ذبحوا كبشاً ولطخوا قميص يوسف بدمائه، وفى التراث الحاخامى كذلك، أن موسى، عليه السلام، نزل من جبل سيناء المرة الثانية ومعه لوحا الشريعة فى مثل هذا اليوم، وكان يوم سبت أيضاً، ويكون بهذه المناسبة يوم فرح، فيرتدون ملابس بيضاء، وقال الفيلسوف المؤرخ اليهودى "فيلون" فى يوم كيبور أنه أعظم الأعياد اليهودية، وأنه يوم فرح ثم تحول إلى يوم حزن لموافقته دخول نبوخذ نصر البابلى، أورشليم (القدس) سنة ٥٨٦ قبل الميلاد، وهدم المعبد اليهودى. وفى "يوم كيبور" يدخل كبير الكهنة اليهود قدس الأقداس فى المعبد ويقدم ضحايا قرباناً وتكفيراً عن الخطايا.

ومما يذكر أنه اليوم الذى اختارته مصر وسوريا لمفاجأة إسرائيل ومواجهة إحتلالها لسيناء والجولان بحرب بدأت فى ٦ أكتوبر سنة ١٩٧٣، وكان اليهود مشغولين بيوم كيبور وعاشوراء اليهودية.

سوكوت:

يحتفل اليهود بعيد "أكواخ"أو "المظلات" Sukkot، لمدة أسبوع يبدأ من المغرب التالى لخمسة أيام من الإحتفال بيوم كيبور. وفى هذا العيد يتذكر اليهود أيام



الإقامة فى أكواخ عقب الخروج إلى البرية فى سيناء، تحت حماية الله. فتخرج العائلات إلى البرية، حاملين "لولاف" و"إتروج" فى أيديهم. وتنصب أكواخاً من فروع الشجر عند مدخل المدينة. وفى هذه الأيام يكتفى اليهود بالخروج إلى شرفات المنازل. وتقرأ التوراة (سمهات توراة) فى ختام عيد سوكوت، ثم تحمل لفالة التوراة فى موكب رقص وغناء يدور حول معبد السيناجوج.

هانوكا، ٢٥ كسلاف - ٣ تفير :

وهو عيد الأنوار، إحياءً لمعجزة تتمثل فى بقاء القنديل مشتعلاً بزيت قليل سبعة أيام، فى العقيدة اليهودية.

العاشر من شهر تيفيت :

يصوم اليهود فى هذا اليوم ليتذكروا أول يوم حاصر فيه البابليون أورشليم القدس، والتاريخ الطويل للسبى البابلى ومعاناة الشعب اليهودى.

بوريم :

عيد فرح وشراب وارتداء ملابس مبهجة، فى ذكرى خلاص اليهود فى إيران على يد الملكة اليهودية إستر، زوجة الملك الفارسى سركس من بطش هارمان وزير الملك. وفى هذا العيد تُقرأ لفافة إستر فى السيناجوج، ويرددها الحاضرون، وكلما ذُكر اسم هارمان، ارتفع صوتهم بالعويل والصراخ.

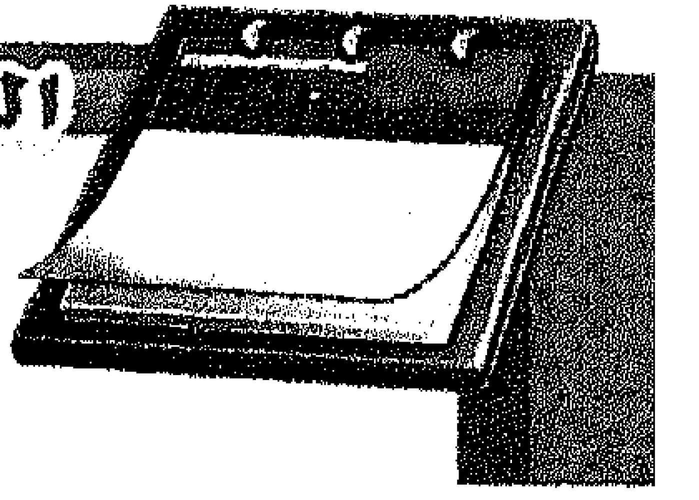
يوم ييروشالاييم :

تذكار لإعادة توحيد أورشليم القدس، واعتبارها مدينة مقدسة.

بيساش، ١٥-٢٢نيسان :

وفى شهر نيسان، يحتفل اليهود بعيد بيساش (الفصح اليهودى) من غروب شمس ١٤ نيسان حتى غروب شمس ٢١ نيسان ويحرص القبط فى مصر والمسيحيون عامةً بعدم الإحتفال بعيد الفصح المسيحى فى يوم عيد الفصح اليهودى.

والمتواتر أن النبى موسى، عليه السلام، خرج ببنى إسرائيل إلى سيناء فى الربيع، ويقول اليهود أنهم خرجوامن مصر يوم سبت الفصح، وفى ذكرى هذا اليوم يأكل اليهود فطيراً مصنوعاً من عجينة دقيق غير مخمرة، متذكرين أنه لم يكن لديهم وقت كاف لتخمير العجين عند حروجهم من مصر.



شافوت، ٦-٧ شيفان :

بعد عيد الفصح اليهودى بخمسين يوما يقام عيد "الحصاد" Shavuot، (عيد الأسابيع) وهو اليوم الذى تلقى فيه موسى، عليه السلام، التوراة على جبل سيناء، حسب العقيدة اليهودية أيضاً. ويبدأ الأطفال قراءة التوراه فى هذه اليوم، ويُقرأ كتاب الحقثقة بصوت مرتفع.

تيشا بعاف والأسابيع الثلاثة :

وقت صيام يُكِنُّ له اليهود منزلةً كبيرةً، يتذكرون فيه اليوم الذى هدِّم فيه المعبد، ليس مرة واحدة، بل مرتين.

الخلاصة:

التقويم اليهودى

التصنيف الفلكى: قمرى شمسى.

بدء التطبيق: المتواتر أن سنة ٣١٢ قبل الميلاد تمثل منعطفاً أساسياً فى التقويم اليهودى، متأثراً بالتقويم البابلى فى الجزء الغربى من الدولة السلوقية، كما يقال أن التقويم اليهودى بدأ سنة ٣٧٦٠ ق.م. بزعم أنها السنة التى خلق فيها آدم .

تصنيف السنين: السنوات إما أن تكون سنوات "قصيرة"، أو "عادية"، أو "طويلة"، وقوام كل منها على الترتيب ٣٥٣، أو ٣٥٤، أو , ٣٥٥ أو سنوات كبيسة قوام كل منها ٣٨٣، أو ٣٨٤، أو ٣٨٥ يوماً.

عدد أشهر السنة وأيامها: وفى القرنين الثانى والثالث الميلاديين، أعيدت توقيتات التقويم اليهودى، واتخذت دورة التسعة عشرة سنة التى اتخذها البابليون من قبل، فأضيف شهر "آذار الثانى" بعد آذار (وليس بعد أيلول)، إلى أواخر السنوات الثالثة، والسادسة، والثامنة، والحادية عشرة، والرابعة عشرة، والسابعة عشرة والتاسعة عشرة ليصبح قوام كل منها ١٣ شهراً (قمرياً) فى دورة مقدارها ١٩ سنةً شمسية، وجُعِل آذار الثانى ٢٩ يوما، وآذار الأول ٣٠ يوما. كذلك أدخل تعديل آخر على شهرى

"حشوان" Heshvan، و "كيسليف" Kislev، اللذين يقعان فى الخريف، ويتبادل قوام الأشهر فى السنين العادية بين ٣٠، و٢٩ يوما، (فيكون تشرى ٣٠ يوما، ومارهيشفان ٢٩ يوماً، وهكذا...)، وفى السنوات "القصيرة" تكون أيام شهر كيسليف ٢٩ يوما، وفى السنوات "الطويلة" تكون أيام شهر مارشيفان ٣٠ يوما.

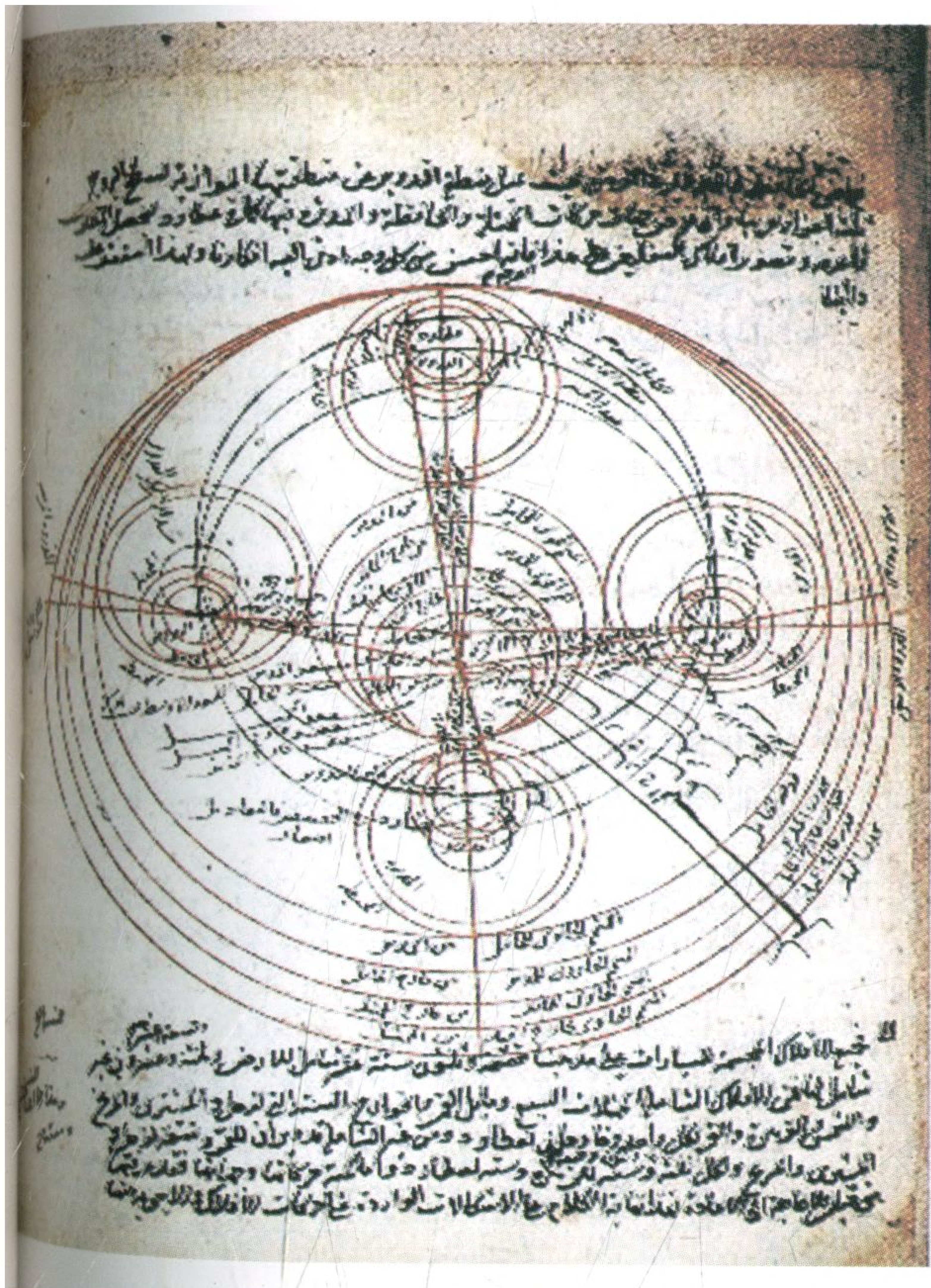
مدى الدقة الفلكية: تزيد دورة الساروس المتبعة، والتى تتكون من ١٩ سنةً شمسيةً تشمل ٢٣٥ شهرا قمرياً (بإضافة ٧ أشهر) بمقدار ساعتين ، و٤ دقائق، و٣٧ ثانية.

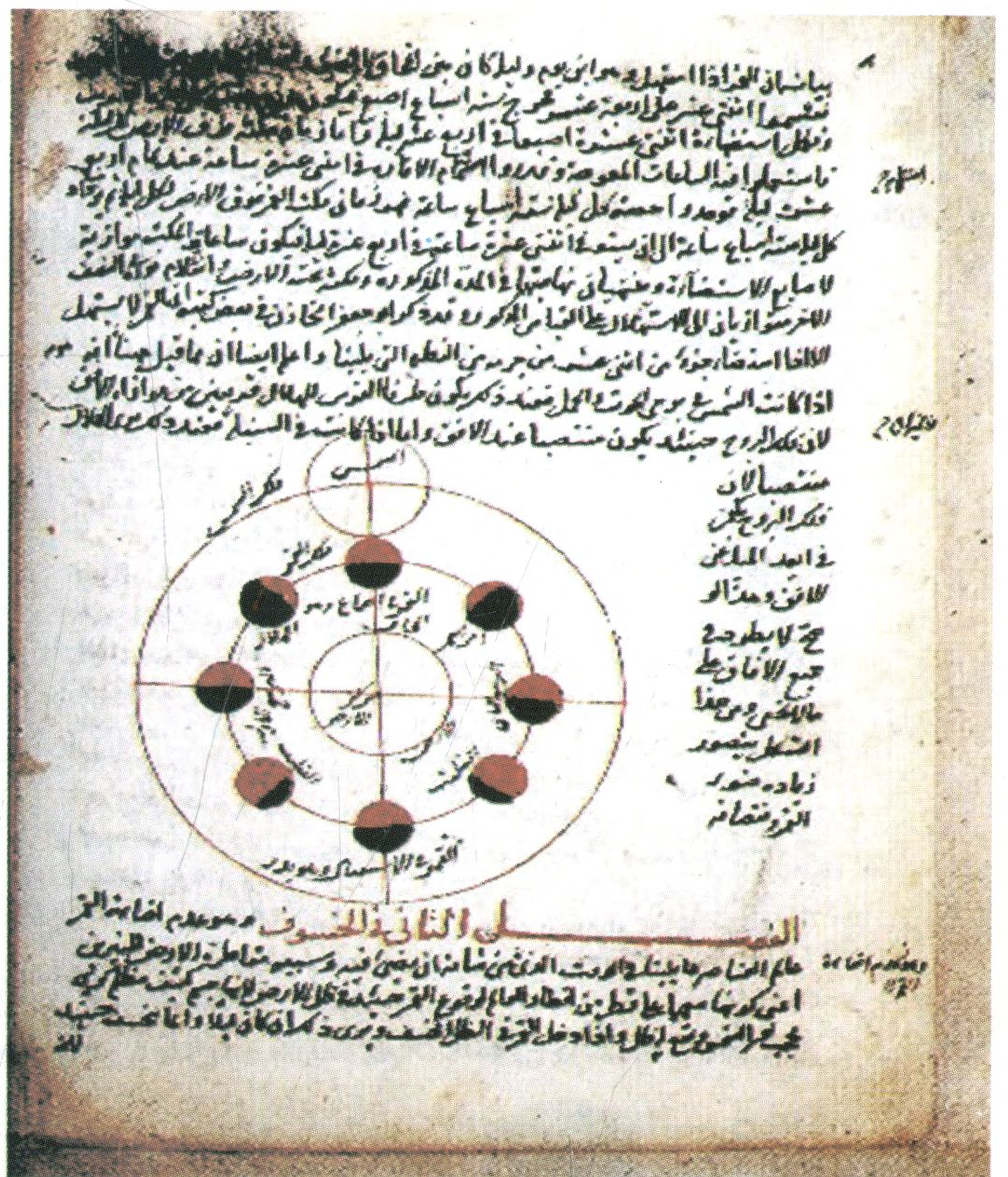
التقويم الهجرى

﴿ الشَّمْسُ والقَمَرُ بِحُسْبَانٍ ﴾ (الرحمن: ٥).

﴿ إنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِى كِتَابِ اللهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَوَاتِ وَالأرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَلِكَ الدِّينُ القَيِّمُ فَلا تَظْلِمُوا فِيهِنَّ أَنفُسَكُمْ وَقَاتِلُوا الْمُشْرِكِينَ كَآفَّةً كَمَا يُقَاتِلُونَكُمْ كَافَّةً وَاعْلَمُوا أَنَّ اللهَ مَعَ الْمُتَّقِينَ ﴾ (التوبة: ٣٦)

كان العرب يتبعون فى إدارتهم للوقت تقويماً قمرياً. ثم أدخلوا عليه نظام النسىء الذى أخذوه عن اليهود ، وهو إطالة بعض السنين بإضافة شهر لتواكب الأعياد





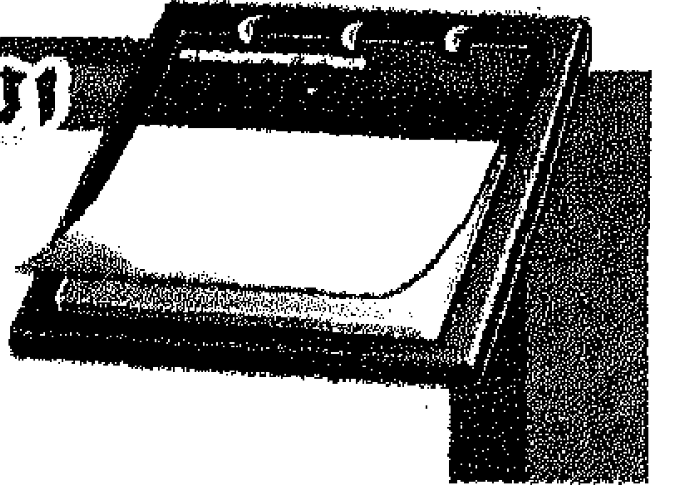
صورة توضيحية لاحدى المخطوطات لعلم الفلك العربى

الفصول المناخية (الشمسية) التى اعتادوا عليها. وكان اليهود قد أخذوا هذا النظام عن البابليين أيام السبى البابلى وعدلوه ليتمشى مع شعائر العقيدة اليهودية، ووصل إلى أهل مكة فى الجاهلية على غير قاعدة محكمة بالنسبة لهم. فكانوا يضيفون شهراً قمرياً كل ثلاث سنوات قمرية، أو يضيفون سبعة أشهر كل تسع عشرة سنةً، أو يضيفون تسعة أشهر كل أربع وعشرين سنة. وبالرغم من تعظيم العرب قبل البعثة، للأشهر الحرم، إلاَّ أنهم لم يراعوا الإمتناع عن القتال بغير ضرورة فيها، فكانوا يتحايلون على حرمة الشهور الحرم إذا كانوا فى قتال إبتغاء مالٍ أو عدوان، ويأخِّرون شهرا مُحَرَّمًا إلى شهر غير محرمٍ فيه القتال، وهو التأخير المعروف بالنسىء فى الجاهلية، الذى جعل الأمور لا تستقيم على نظام ثابت.

وكان النسىء يتقرر فى مكة على هوى الكبار والمواقيت التى يريدون فيها الحرب أو السلام. وكان أعراب البادية يتبعون ما تسنه مكة فى القتال والسلام لأنه لا طاقة لهم بمثل هذا الحساب. وكان العرب فى الجاهلية، إذا فرغوا من الحج، تجمعوا عند جبل عرفة ويخطب فيهم "القلما" ويقول: ''أنا الذى لا أُعاب ولا أُخاب، ولا يُرد لى قضاء''، فيقولون: ''صدقت''، ثم يحرم الأشهر الأربعة، وإذا أرادوا تحريم شهر بدلا من شهر آخر أجل تحريم شهر وحرم الشهر الذى يليه مكانه يقول القلما : ''اللهم إنى أحللت لهم أحد الصفرين، الصفر الأول ونسأت الآخر للعام المقبل ''وكان يقصد بالصفر الأول شهر محرم كما سمى بعد ذلك فى الإسلام.

وحدث فى العام التاسع للهجرة، عند استنفار المسلمين لغزوة تبوك، أن كان توقيتها فلكيا فى شهر جمادى الآخرة. ولكن ترتب على حساب النسىء آنذاك، أن أصبح شهر ذو الحجة فى موقع شهر ذى القعدة، وشهر رجب فى موقع شهر جمادى الآخرة. فأنزل الله تعالى حكمه لوضع الأشهر فى مواقعها الشرعية وبدون نسىء، فى الآية التاسعة من سورة التوبة:

﴿ إِنَّمَا النَّسِيءُ زِيَادَةٌ فِي الْكُفْرِ يُضَلُّ بِهِ الَّذِينَ كَفَرُوا يُحِلُّونَهُ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُ عَامًا لِّيُوَاطِئُوا عِدَّةَ مَا حَرَّمَ اللهُ فَيُحِلُّوا مَا حَرَّمَ اللهُ زُيِّنَ لَهُمْ سُوءُ أَعْمَالِهِمْ وَاللهُ لا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ﴾ (٣٧).



ويتميز التقويم الهجرى بأنه تقويم قمرى خالص بالنسبة لحساب مواقيت الشهور والأعياد، وأنه تقويم شمسى خاص بالنسبة لحساب وقت اليوم وأوقات الصلاة.

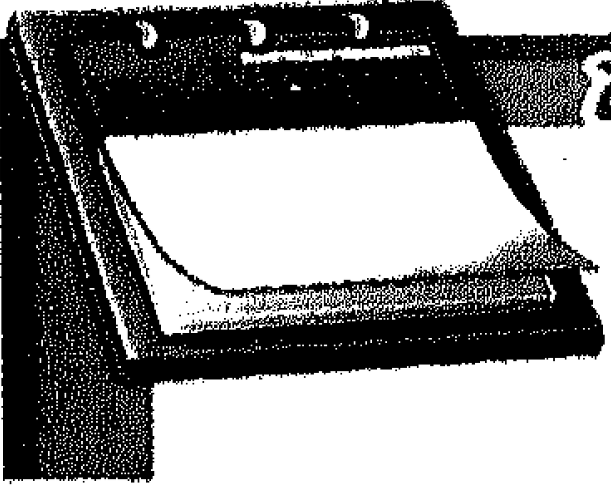
فعدد شهور السنة فى الشريعة الإسلامية، إثنا عشر شهراً قمرياً، بدون زيادة أو نقصان. والشهر القمرى الشرعى هو الشهر الذى يستكمل فيه القمر دورة حول الأرض بين رؤية هلال غرته مرتين متتاليتين.

ويقوم المعهد القومى للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية بحلوان فى مصر، بربط إثبات رؤية الهلال ببعض الحقائق الفلكية، مثل ظواهر كسوف الشمس، وخسوف القمر، واكتمال القمر، وتوقيتاتها بالحسابات الفلكية، والتنسيق مع دار الإفتاء المصرية فى تحديد أوائل الشهور الهجرية. كما طورت دار الإفتاء المصرية، من جانبها، لجان استطلاع الهلال لتضم متخصصين فى الأرصاد الفلكية، كما حددت مواقع للرصد يتوفر فيها صفاء الجو. وتقوم دار الإفتاء المصرية بالتنسيق مع دور القضاء اشرعى فى العالم العربى، وإعلان توقيت بدء الشهر الهجرى فى مصر.

وتتبع المملكة السعودية، ودول مجاورة أخرى مثل البحرين وقطر، وتجمعات إسلامية أخرى فى دول أنشأت السعودية مساجد فيها، "تقويم أم القرى". و الأوقات والتوقيتات التى تعمل بها الحكومة السعودية حالياً، بتقويم أم القرى تتقرر فى معهد الأبحاث الفلكية والجيوفيزيقية بمدينة الملك عبد العزيز آل سعود للعلوم والتكنولوجيا فى الرياض. وتعتمد حساباتها الكمبيوترية على إحداثيى الكعبة الشريفة (على خط الطول ٣٩ درجة و٥٧, ٤٩ دقيقة شرقاً —وخط العرض ٢١ درجة و ٣٤, ٢٥ دقيقة.

ويبدأ اليوم فى التقويم الهجرى مع غروب الشمس. ويبدأ الأسبوع بيوم السبت، فالأحد، فالإثنين، فالثلاثاء، فالأربعاء، فالخميس، فالجمعة. وسبق أن عرضنا أوقات الصلاة فى الشريعة الإسلامية عند الحديث عن الزمن وتقسيم اليوم إلى أوقات الصبح والضحى والظهر والعصر والعشاء.

أما أسماء الأشهر القمرية المتداولة حالياً، فترجع إلى عهد كلاب بن مرة، الجد الخامس لنبينا محمد، صلى الله عليه وسلم، حوالى سنة ٤١٢ ميلادية.



وكانت أسماء كثير من الأشهر تتفق مع الأحوال المناخية والممارسات العملية التى كانت سائدة فى زمن وضعها قبل عهد كلاب بن مرة، وذلك على النحو التالى:

محـــــرم: وينعت بالحرام، فيقال محرم الحرام، حيث يحرم فيه القتال. وكان اسمه فى الجاهلية، صفر الأول، وكان شهر صيام، ثم نسخ رمضان صيامه.

صفــــــر: وينعت بالخيِّر والمظفر تيمناً وتفاؤلاً، وكان العرب فى الجاهلية يغزون فيه القوافل والقبائل، ويتركون من أغاروا عليه صفراً من المتاع.

ربيــع الأول : وربيع الآخر: وينعتان بالشريفين، وكانا يقعان قديماً فى موسم سقوط المطر، فسميا الربيعين تيمنا بسقوط المطر، وظهور العشب آنذاك.

جمادى الأولى وجمادى الآخرة: واشتق الإسمان مما جمد من الماء، وهو الثلج. حيث كانا يواكبان الشتاء.

رجــــــب: وكان العرب فى الجاهلية يعظمونه لرجوع الحياة إلى الأرض فى الربيع القديم، يؤدون فيه مناسك حج قديمة. وكان يعرف وشهر شعبان الذى يليه بالرجبين أيضاً.

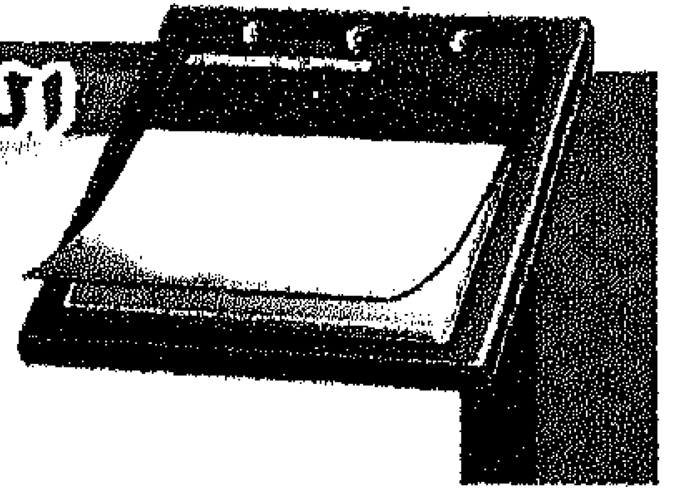
شعبــــــان: وينعت بالمعظم الشريف أيضا، لتشعب أغصان الشجر واخضرارها فيه، حيث كان يقع وقت تسميته فى وقت الانقلاب الصيفى. وكان العرب فى الجاهلية يصومون فترة من رجب، ويمتنعون عن الصوم عند قدوم الصيف فى شعبان. وقد صام الرسول، صلى الله عليه وسلم، فترة من شعبان صياماً إضافياً وليس فرضاً واجباً.

رمضــــــان: وينعت بالمبارك، وكانت الحجارة والأرض عامة ترمض من شدة الحر وقت تسميته. وهو مذكور فى القرآن .

شــــــوال: وفيه ستة الايام البيض .

ذو القعــــدة: وفيه كان المسلمون يقعدون عن العمل مسافرين لأداء فريضة الحج.

ذو الحجـــة: وفيه يؤدى المسلمون فريضة الحج.



وقد جعل الله أربعة أشهر من أشهر السنة الإثنى عشر حرماً؛ والأشهر الحرم: ثلاثة منها متصلة، وهى ذو القعدة، وذو الحجة، ومحرم، وواحد منفصل عنها هو شهر رجب الذى يتوسط شهرى جمادى الآخرة وشعبان.

وحرَّم الله تعالى القتال فى الأشهر الحرم رحمة بالمؤمنين، وراحة لهم يستجمعون خلالها قواهم ، فإذا اضطروا للقتال، قاتلوا المشركين كافة أى بالإجماع كما يتحالف المشركون كافة على قتال المؤمنين.

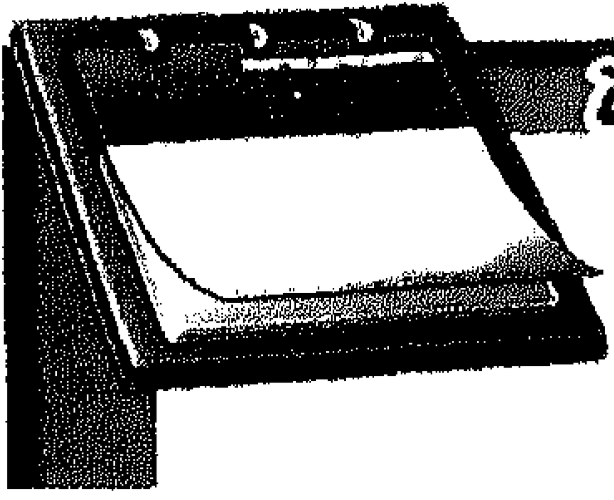
كذلك حرَّم الله تعالى صيد البر وأحل صيد البحر فى الأشهر الحرم كما جاء فى قوله تعالى: ﴿ **أُحلَّ لكم صيدُ البحرِ وطعامُهُ متاعا لَّكم وللسيارةِ وحُرِّم عليكمْ صيدُ البرِّ ما دمتم حُرُمًا واتقوا الله الذى إليه تُحشَرون** ﴾ (المائدة : ٩٦).

التأريخ بالهجرة:

كان العرب قبل الإسلام يعتمدون فى تأريخ الأحداث على مدى ارتباطها بأحداث هامة. فنسبوا الأحداث بما مضى عليها منذ أن أقام إبراهيم وإبنه إسماعيل قواعد البيت الحرام، وعندما أصبح هذا الحدث موغلاً فى القدم، أخذ العرب يؤرخون بحادث انهيار سد مأرب (حوالى سنة ١٢٠ قبل الميلاد)، ثم أخذوا يؤرخون بعام الفيل (حوالى سنة ٥٧١ ميلادية)، ثم أخذوا قبل الإسلام بفترة قصيرة يؤرخون بعام تجديد الكعبة (حوالى سنة ٦٠٥ ميلادية).

ومنذ فجر الإسلام، وبعد هجرة الرسول، عليه الصلاة والسلام، من مكة إلى المدينة، أخذ المسلمون الأوائل ينسبون تأريخ الأحداث إلى السنين الأولى للهجرة بتسميتها أسماء خاصة. فسموا السنة الأولى للهجرة سنة الإذن (أى الإذن بالهجرة)، والسنة الثانية للهجرة سنة الأمر (أى الأمر بالقتال)، والسنة الثالثة سنة التمحيص، والرابعة سنة الترفئة، والخامسة سنة الزلزال، والسادسة سنة الاستئناس، والسابعة سنة الاستقلاب، والثامنة سنة الاستواء، والتاسعة سنة البراءة، والعاشرة سنة الوداع (أى سنة حجة الوداع).

وأما عن بدء التقويم الهجرى، فيروى أن الخليفة عمر بن الخطاب، رضى الله عنه، أرسل خطابا إلى أبى موسى الأشعرى، عامله فى البصرة، وذكر فيه "شهر شعبان"، فرد أبو موسى الأشعرى يسأل أى شعبان؟ أهو الذى كانوا فيه، أم الماضى، أم القادم؟! فجمع الخليفة عمر بن الخطاب، رضى الله عنه، الصحابة، وعرض



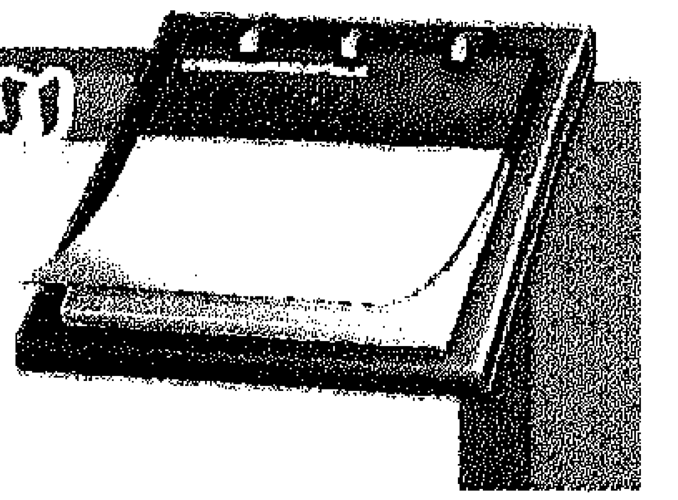
عليهم الأمر، وأوضح لزوم الاتفاق على تاريخ يؤرخ به المسلمون، وكان ذلك يوم الأربعاء ٢٠جمادى الآخرة سنة ١٧ هجرية الموافق ٨ يوليو سنة ٦٣٨ ميلادية.
فأخذوا فى البحث عن حدث يبدأ به التأريخ الإسلامى، ولم يختاروا مولد الرسول، صلى الله عليه وسلم، أو يوم بعثته لعدم تأكدهم وقت حدوثهما، ولم يختاروا يوم وفاة الرسول، صلى الله عليه وسلم، لأنه حدث محزن و ذكره مكدر، واختاروا حدث الهجرة، وكان بين الفريق الذى اقترح ذلك، عمر وعثمان وعلى، رضى الله عنهم، وفى الهجرة قال عمر ين الخطاب، رضى الله عنه: " الهجرة فرقت بين الحق والباطل، فأرِّخوا بها، وابدؤوا بالمحرم ففيه ينصرف الناس من حجهم " ، وبالرغم من أن الهجرة حدثت فى شهر ربيع الأول، إلا أن شهر محرم كان بدء السنة عند العرب قبل الإسلام وكان يسمى صفر الأول، وكان أول شهر يأتى بعد انصراف الناس من الحج وختام مواسم التسوق والتجارة قبل الإسلام، وكان يسمى صفر الأول. يبدأ تطبيق التقويم الهجرى، من الغروب السابق لأول شهر المحرم سنة ١ هجرية. والمتواتر، أن ذلك اليوم يمواكب يوم الجمعة ١٦ يولية سنة ٦٢٢ ميلادية على التقويم اليوليانى المواكب لليوم اليوليانى ١٩٤٨٤٣٩,٥ .
ووُجد بالحساب العلمى أن متوسط وقت الشهر القمرى الإقترانى ، ٢٩ يوما و١٢ساعة و٤٤دقيقة و٣,٨ ثانية أى ٢٩,٥٣٠٥٨٣ يوماً، فإذا زاد الشهر بالحساب العلمى عن هذا المتوسط صار الشهر ثلاثين يوماً، وإذا نقص عن هذا المتوسط كان الشهر تسعة وعشرين يوما.

وبذلك تصبح السنة القمرية المدنية = ٣٥٤ يوماً.

ولكن السنة القمرية الفلكية = ٣٥٤,٣٦٧٠٥٦ يوماً.

ويبلغ هذا الفرق ١١ يوماً كل ٣٠ سنة قمرية، واتفق لتصحيح هذا الوضع، أن تشمل كل ٣٠ سنة قمرية،١٩ سنة قمرية مدنية بسيطة، سنة١١ قوام كل منها ٣٥٤ يوماً؛ و١١ سنة قمرية مدنية كبيسة قوام كل سنة فيها ٣٥٥ يوماً، على أن يضاف اليوم الزائد إلى آخر شهر ذى الحجة.

وهكذا يعتبر التقويم الهجرى تقويما قمريا صرفا، وتشمل السنة فيه ١٢ شهراً قمرياً عدد أيام كل شهر منها ٣٠ يوماً أو ٢٩ يوماً. وآخرها شهر من ٢٩ يوما فى السنوات العادية البسيطة، ويمتد إلى ٣٠ يوما فى السنوات الكبيسة التى تتبع دورة



من ٣٠ سنة . وتقع السنوات الكبيسة فى السنوات الأولى، والخامسة، والسابعة، والعاشرة، والثالثة عشرة، والسادسة عشرة، والثامنة عشرة، والحادية والعشرين، والرابعة والعشرين، والسادسة والعشرين، والتاسعة والعشرين.

ويترتب على هذا ارتفاع دقة التقويم الهجرى، حيث يزيد لا عدد أيام ٢٥٢٥ سنة قمرية، على حسابه بالتقويم الهجرى، إلا بيوم واحد فقط.

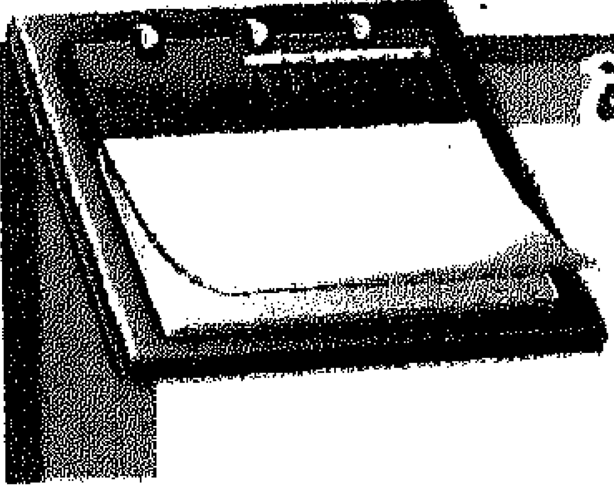
ولما كان التقويم الهجرى تقويما قمريا صرفا، فإن أشهره لا تتطابق مع فصول السنة المناخية، ويتقدم كل شهر نحو ١١ يوما كل سنة عن الشهر المقابل له فى السنة الشمسية. وفى هذا رحمة بالعباد، فلا يحل رمضان مثلا فى الصيف دائما أو الشتاء دائما.

كذلك تتقدم رأس السنة الهجرية (القمرية) ١١ يوما عن رأس السنة الميلادية (الشمسية)، وتتساوى كل ثلاث وثلاثين سنة هجرية (قمرية) مع أثنتين وثلاثين سنة شمسية، ويدرك هذا الأمر من يطول به العمر ويصوم رمضان مرتين فى الشتاء مثلا؛ ومن يبلغ من العمر ٣٢سنة ميلادية، يبلغ ٣٣ سنة هجرية.

الصيام:

كان من عادة العرب فى الجاهلية أن يصوموا أياما من شهر رمضان، وقد يبدأونها أحيانا من منتصف شعبان، تيمنا بانقضاء الشتاء وتقربا إلى أربابهم حتى يكون موسم خصب وخير، وكانوا يسمونه "الناتق"، من الناقة الناتق أى الكثيرة الولادة، أو يسمونه "الناطل"، من الناطل وهو كيل السوائل. وكان شهر رمضان يأتى فى الصيف، واشتق اسمه من الرمضاء، وهو الحر الشديد. وقد أخذ عرب مكة عن البابليين واليهود تعديل مواقيت الشهور القمرية لتثبيتها فى فصول السنة المناخية. ثم أنزل الحق تبارك وتعالى قوله:

﴿ يأأيها الذين آمنوا كُتب عليكم الصيامُ كما كُتب على الَّذين من قبلكم لعلَّكم تتقونَ (١٨٣) أيّاما معدودات فمن كان منكم مريضا أو على سفرٍ فعدة من أيامٍ أُخرْ وعلى الذين يطيقونه فديةٌ طعامُ مِسكينٍ فمن تطوع خيرا فهو خيرٌ لّهُ وأَن تصوموا خيرٌ لكم إن كنتم تعلمون (١٨٤) شهرُ رمضانَ الذى أُنزل فيه القرآن هدىً للناس وبينات من الهدَى والفرقانِ فمن شهِد منكم الشهرَ فليصمه ومن كان مريضا أو على سفرٍ فعدةٌ مِّن أيّام أُخر يريد الله بكم اليسر ولا يريد بكم العسر ولِتُكملِوا العِدَّةَ ولتُكبِّروا الله على ما هداكم ولعلَّكم تشكرون﴾ (البقرة: ١٨٣-١٨٥)



وفى الحيث الشريف: " **إذا غُمَّ الهلالُ فاقدُرُوا له** " أى أتموه ثلاثين يوما.

يصوم المسلم أينما كان فى شهر معلوم، هو شهر رمضان، والشهر فى اللغة من مادة الإشهار، ويرتبط هنا بإشهار شهر رمضان الذى كرَّمه الله تعالى بإنزال القرآن فيه هدى للناس وبينات من الهدى والفرقان.

وشهر رمضان شهر قمرى، ويمتد وقته الشرعى فى الإسلام، من رؤية القمر هلالا فى آخر شهر شعبان (السابق لرمضان) وغرة شهر جديد (هو شهر رمضان) الى رؤية الهلال التالى. وهو شهر قمرى يختلف موقعه من فصول السنة، وبذلك لاتقتصر الرياضة النفسية فى الصيام على موسم دون موسم ولا تختص بالصيف مثلا دون الشتاء أو غيره من فصول العام.

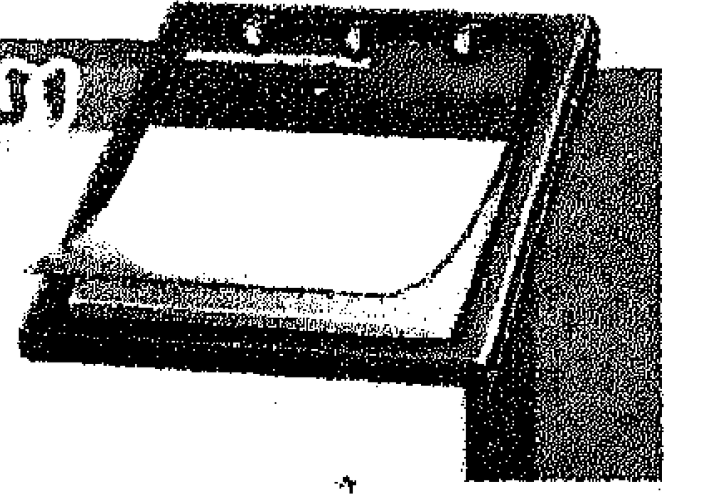
ومتوسط قوام وقت شهر رمضان فلكيا ٢٩ يوما ، ١٢ ساعة ، ٤٤ دقيقة ٢,٩ ثانية ، أى ٥٣٠٦و٢٩ يوما، فإذا زاد عن هذا المتوسط صار ثلاثين يوما شرعا ، وأذا نقص عن هذا المتوسط كان ٢٩ يوماً شرعا أيضا. وقد يتصادف ويتعاقب شهران قمريان قوام كل منهما ٢٩ يوما أو ٣٠ يوما، ولكن لا يحدث أن يصل الشهر القمرى إلى ٣١ يوما.

و"يوم الصيام" يوم شمسى، ويمتد من الفجر الصادق فى أول النهار إلى غروب الشمس التالية. أما اليوم فى المعاملات المدنيَّة فيبدا من منتصف الليل حتى منتصف الليلة التالية، و قوام وقته ٢٤ ساعة.

ويبدأ الفجر الصادق فلكيا فى القاهرة، كما قلنا من قبل، ببلوغ الشمس ١٨ درجة تحت الأفق الشرقى ، وينتهى فلكيا بوصول الحافة العليا للشمس إلى الأفق الشرقى. وهناك دراسة غير مؤكدة تعتبر أن هذه الزاوية تصل إلى ١٤,٥ درجة.

الحج:

﴿ الْحجُّ أَشهُرٌ مَّعلومـاتٌ فمن فرضَ فيهِنَّ الحجَّ فلا رفثَ ولا فُسُوقَ ولاجدال فى الحجِّ وما تفعلوا من خيرٍ يعلَمْه اللهُ وتزودَّوا فإن خيرَ الزاد التَّقوَى واتَّقون يا أُولى الألبابِ (١٩٧) ليسَ عليكم جُناحٌ أن تبتغوا فضلاً مِّن ربِّكم فإذا أَفضتُم مِّنْ عرفاتٍ فاذكروا الله عِندَ المشعَرِ الحرامِ واذكروهُ كما هداكم وإن كنتم مِّن قبلهِ لَمِنَ الضَّالِّين﴾ (البقرة: ١٩٧و١٩٨)



﴿ واذكروا الله فى أيَّام معدودات فمن تعجلَ فى يومين فلا إثم عليه ومن تأخر فلا إثم عليه لمن اتقى واتَّقوا اللهَ واعلموا أنَّكم إليه تُحشرونَ ﴾ (البقرة ٢٠٣)

تحدد هذه الآيات الكريمة مواقيت الحج وآدابه، فقد كانت أشهر الحج معروفة عند العرب منذ أذَّن إبراهيم عليه السلام فى الناس للحج الى البيت الحرام، وهى المعروفة على عهد الرسول صلى الله عليه وسلم بشوال وذى القعدة والعشر الأوائل من ذى الحجة. ولم تتغير هذه الأشهر.

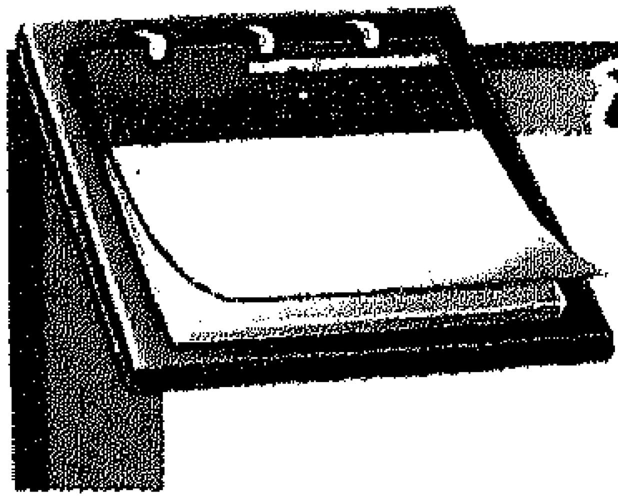
الأعياد والمواسم الإسلامية:

الأعياد فى الإسلام هما عيد الفطر، وعيد الأضحى.

وفى مصر يحتفل المسلمون بعيدى الفطر والأضحى وبمناسبات أخرى على النحو التالى:

عيد رأس السنة الهجرية: غرة شهر المحرم.
ليلة عاشوراء: ليلة ١٠ محرم.
المولد النبوى الشريف: ١٢ ربيع الأول.
ليلة الإسراء والمعراج: ليلة ٢٧ رجب.
التماس هلال شهر رمضان: مساء ٢٩ شعبان.
ليلة القدر: ليلة ٢٧ رمضان.
التماس هلال شهر شوال: مساء ٢٩ رمضان.
وقفة عيد الفطر المبارك: آخر رمضان.
عيد الفطر المبارك: أول شوال.
وقفة عيد الأضحى المبارك: ٩ ذو الحجة.
عيد الأضحى المبارك: ١٠ ذو الحجة.

ويبين الجدول التالى غرة الاشهر الهجرية من ١٤٣٠ هجرية الى سنة ١٤٣٤ هجرية ، ومايقابلها بالتقويم الميلادى الجريجورى (تبعاً لتقويم أم القرى) .



الشهـــــــر	١٤٣٠	١٤٣١	١٤٣٢	١٤٣٣	١٤٣٤
مـحـــــرم	الاثنين ٢٩ ديسمبر٢٠٠٨	الجمعة ١٨ ديسمبر٢٠٠٩	الثلاثاء ٧ ديسمبر٢٠١٠	السبت ٢٦ نوفمبر٢٠١١	الخميس ١٥ نوفمبر٢٠١٢
صـفـــــر	الثلاثاء ٢٧ يناير٢٠٠٩	السبت ٦ يناير٢٠١٠	الاربعاء ٥ يناير٢٠١١	الاثنين ٢٦ ديسمبر٢٠١١	الجمعة ١٤ ديسمبر٢٠١٢
ربـيـع الاول	الخميس ٢٦ فبراير٢٠٠٩	الاثنين ١٥ فبراير٢٠١٠	الجمعة ٤ فبراير٢٠١١	الثلاثاء ٢٤ يناير ٢٠١٢	الاحد ١٣ يناير ٢٠١٣
ربيع الاخــر	السبت ٢٨ مارس٢٠٠٩	الاربعاء ١٧ مارس٢٠١٠	الاحد ٦ مارس٢٠١١	الخميس ٢٣ فبراير ٢٠١٢	الاثنين ١١ فبراير ٢٠١٣
جمادى الاولى	الاحد ٢٦ ابريل٢٠٠٩	الخميس ١٥ ابريل٢٠١٠	الثلاثاء ٥ ابريل٢٠١١	السبت ٢٤ مارس ٢٠١٢	الاربعاء ١٣ مارس ٢٠١٣
جمادى الاخرة	الاثنين ٢٥ مايو٢٠٠٩	السبت ١٥ مايو٢٠١٠	الاربعاء ٤ مايو٢٠١١	الاحد ٢٢ ابريل ٢٠١٢	الخميس ١١ ابريل ٢٠١٣
رجـــــب	الاربعاء ٢٤ يونية٢٠٠٩	الاحد ١٣ يونية٢٠١٠	الجمعة ٣ يونية٢٠١١	الثلاثاء ٢٢ مايو ٢٠١٢	السبت ١١ مايو ٢٠١٣
شـعـبـــان	الخميس ٢٣ يولية٢٠٠٩	الثلاثاء ١٣ يولية٢٠١٠	السبت ٢ يولية٢٠١١	الخميس ٢١ يونية ٢٠١٢	الاثنين ١٠ يونية ٢٠١٣
رمـضـــان	السبت ٢٢ اغسطس٢٠٠٩	الاربعاء ١١ اغسطس٢٠١٠	الاثنين ١ اغسطس٢٠١١	الجمعة ٢٠ يولية ٢٠١٢	الثلاثاء ٩ يولية ٢٠١٣
شـــوال	الاحد ٢٠ سبتمبر٢٠٠٩	الجمعة ١٠ سبتمبر٢٠١٠	الثلاثاء ٣٠ اغسطس٢٠١٢	الاحد ١٩ اغسطس٢٠١٢	الخميس ٩ اغسطس٢٠١٣
ذو القعـــدة	الثلاثاء٢٠ اكتوبر٢٠٠٩	السبت ٩ اكتوبر٢٠١٠	الخميس ٢٩ سبتمبر٢٠١١	الاثنين ١٧ سبتمبر ٢٠١٢	السبت ٧ سبتمبر٢٠١٣
ذو الحجـــة	الاربعاء ١٨ نوفمبر٢٠٠٩	الاحد ٧ نوفمبر٢٠١٠	الجمعة ٢٨ اكتوبر٢٠١١	الاربعاء ١٧ اكتوبر٢٠١٢	الاحد ٦ اكتوبر ٢٠١٣

الخلاصة:

التقويم الهجرى

التصنيف الفلكى: قمرى بحت.

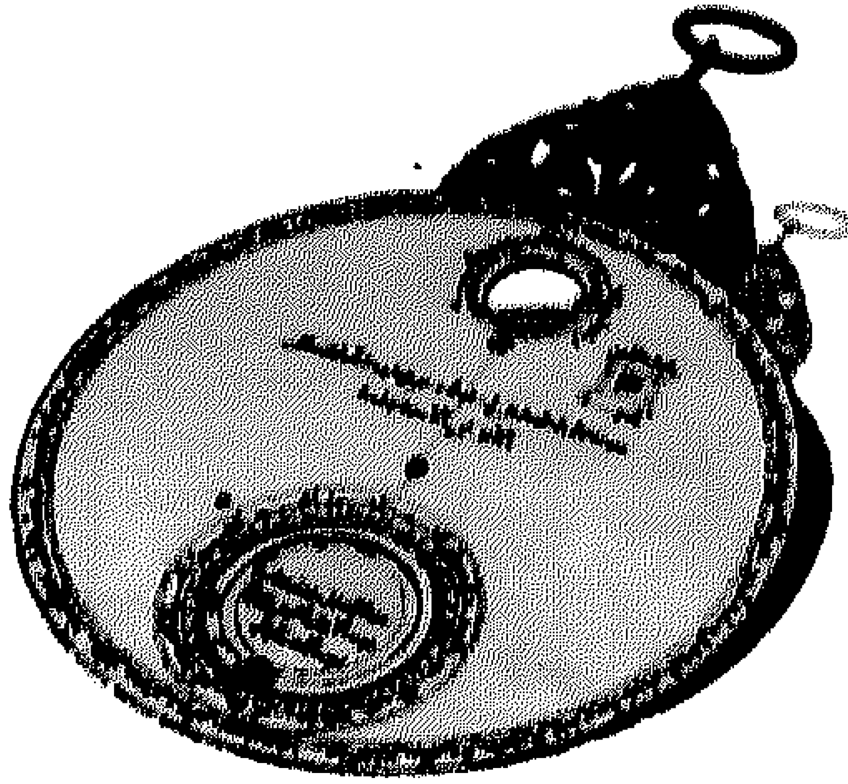
بدء التطبيق: من الغروب السابق لأول شهر المحرم سنة ١ هجرية. والمتواتر، أن ذلك اليوم يمواكب يوم الجمعة ١٦ يولية سنة ٦٢٢ ميلادية على التقويم اليوليانى المواكب لليوم اليوليانى ١٩٤٨٤٣٩,٥.

إنتهاء التطبيق: تطبيقه مستمر فى حساب مواقيت وتوقيتات الشعائر الإسلامية، مع اتخاذ التقويم الجريجورى كتقويم مدنى فى المعاملات الدنيوية.

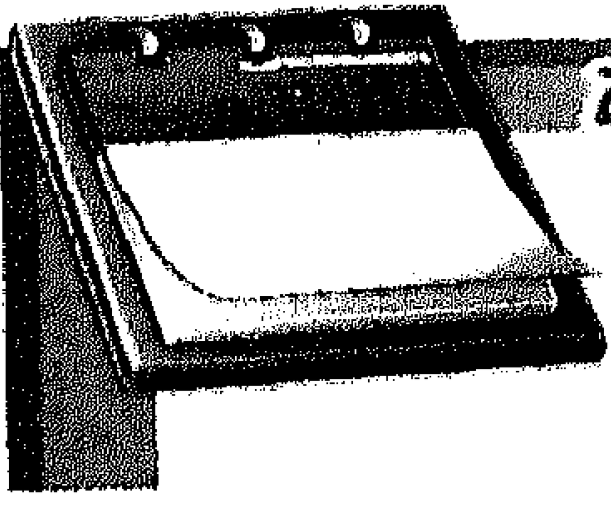
تصنيف السنين والشهور: التقويم الهجرى تقويم قمرى صرف، وتشمل السنة فيه ١٢ شهراً قمرياً عدد أيام كل شهر منها ٣٠ يوماً أو ٢٩ يوماً. وآخرها شهر من ٢٩ يوماً فى السنوات العادية البسيطة، ويمتد إلى ٣٠ يوماً فى السنوات الكبيسة التى تتبع دورة من ٣٠ سنة . وتقع السنوات الكبيسة فى السنوات الأولى، والخامسة، والسابعة، والعاشرة، والثالثة عشرة، والسادسة عشرة، والثامنة عشرة، والحادية والعشرين، والرابعة والعشرين، والسادسة والعشرين، والتاسعة والعشرين.

وتعاود فصول السنة المختلفة مواكبتها للشهور الهجرية القمرية فى دورة ربانية طبيعية قوامها ٣٣ سنة هجرية قمرية تقابل ٣٢ سنة شمسية.

مدى الدقة الفلكية: يقل التقويم الهجرى يوماً واحداً كل ٢٥٢٥ سنة قمرية.



١- (التقويم الإسلامى) آلة التقويم القمرى (القرن السابع عشر الهجرى)



التقويم الإيرانى

التقويم الإيرانى تقويم شمسى. ومن أطول التقاويم التى تحتفظ بتسجيلات أحداث تاريخية، ويستخدم حاليا فى إيران وأفغانستان، لاعتباره التقويم الرسمى. وتبدأ السنة فى التقويم الإيرانى، مع الاعتدال الربيعى كما يُرصد فلكيا من طهران (على خط طول ٥٢,٥ درجة شرقاً، والذى يمثل خط التوقيت الإيرانى المحلى أيضا). وقد يجعل ربط بدء السنة برصد الإعتدال الربيعى، التقويم الإيرانى أدق من التقويم الجريجورى فلكياً من الناحية النظرية.

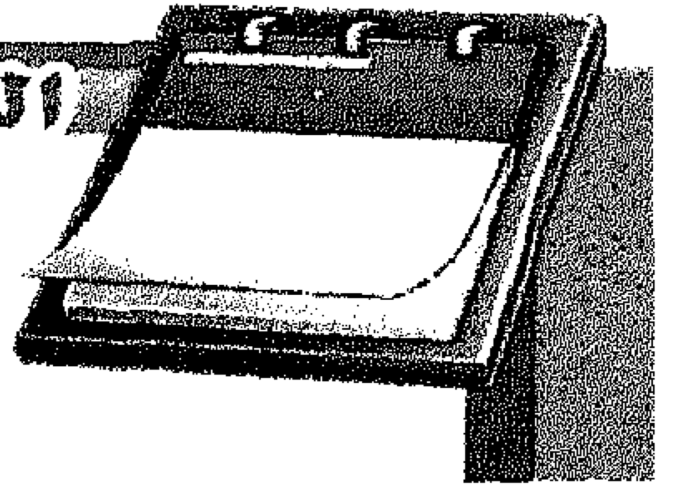
ويعتقد البعض أن التقويم الإيرانى امتدادا للتقويم "الجلالى" الذى بدأ يوم ١٥ مارس سنة ١٠٧٩ فى عهد السلطان جلال الدين مالك شاه، اعتمادا على توصية لجنة من الفلكيين ضمت الشاعر عمر الخيام فى مدينة أصفهان، وقالوا إنه أدق تقويم للسنة الشمسية (آنذاك) والاعتماد عليه لضبط توقيتات الشهور مع حركة الشمس (الظاهرية) على دائرة البروج.

أدخل تعديل على التقويم الإيرانى مؤخراً، فى سنة ١٩٢٥، بقانون من "المجلس الإيرانى"، يقضى بتثبيت نظام أوقات الشهورالمتبع بالنسبة للأحد عشر شهراً الأوائل فى السنة، فتكون عدد أيامها ٣١ يوماً، و٣٠ يوماً بالتبادل. أى ٦ أشهر قوام كل منها ٣١ يوماً ويبلغ مجموعها ١٨٦ يوماً، و٦ أشهر قوام كل منها ٣٠ يوما ويبلغ مجموعها ١٥٠ توماً.

أما آخر شهور السنة فيكون قوامه ٢٩ يوماً فى السنة البسيطة، و٣٠ يوما فى السنة الكبيسة.

وتقابل سنة ٢٠٠٨ جريجورى، سنة ١٣٨٧ على التقويم الإيرانى. وتبدأ السنة الإيرانية بعيد النيروز الذى يقع عادة يوم ٢١ مارس جريجورى، وانتهى يوم ٢٠ مارس من السنة الجريجورية التالية.

ولحساب السنة الجريجورية المقابلة للسنة الإيرانية، إجمع ٦٢١ إلى السنة الإيرانية.



فالسنة الجريجورية ٢٠٠٧-٢٠٠٨ تقابل السنة الإيرانية ١٣٨٦

والسنة الجريجورية ٢٠٠٨-٢٠٠٩ تقابل السنة الإيرانيى ١٣٨٧ وهكذا.

ومن الأعياد فى السنة الإيرانية ١٣٨٦ (من٢١ مارس٢٠٠٧-٢٠ مارس ٢٠٠٨ جريجورى):

يوم الثورة	١١ فبراير
أربعاء الحسين(٤٠ يوما بعد عاشوراء)	١٠ مارس
تأميم البترول	٢٠ مارس
بدء السنة الإيرانية (أول عيد النيروز)	٢١ مارس
العيد القومى الإيرانى(إعلان الجمهورية الإرانبة سنة ١٩٧٩)	أول أبريل
يوم الطبيعة (إنتهاء عيد النيروز)	٢ أبريل

الخلاصة:

التقويم الإيرانى

التصنيف الفلكى: شمسى.

بدء التطبيق: ١٥ مارس ,١٠٧٩

الاستمرارية: مستمر مع تعديل سنة , ١٩٢٥

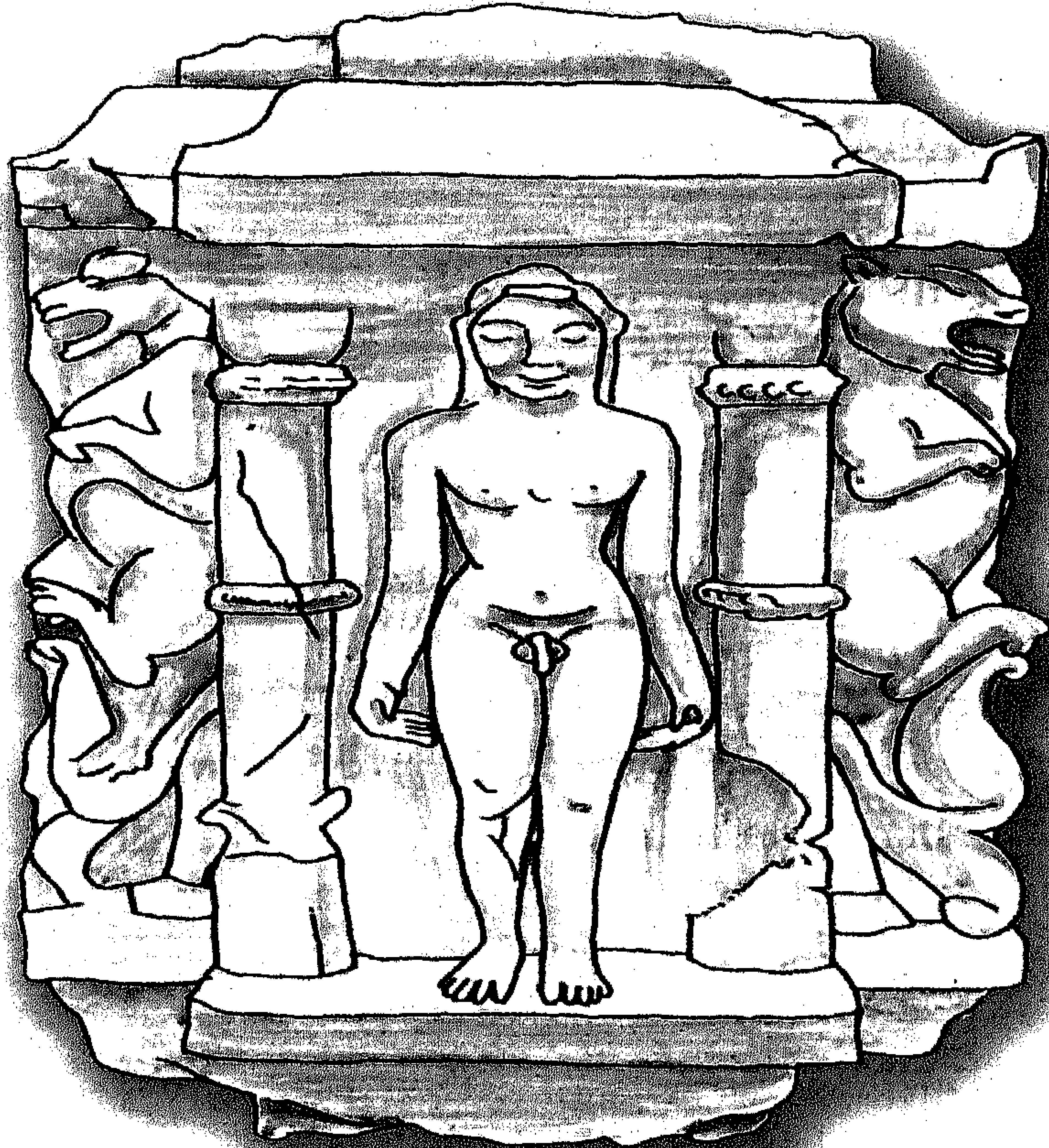
تصنيف السنين: سنين بسيطة وسنين كبيسة، وقوام السنة البسيطة ٣٦٥ يوماً، وقيها الشهر الأخير ٢٩ يوما، وقوام السنة الكبيسة ٣٦٦ يوماً، وفيها الشهر الأخير ٣٠ يوماً.

حساب السنين البسيطة والكبيسة: كما فى التقويم الجريجورى، السنة التى يقبل الرقم الدال عليها القسمة على ٤ تكون سنة كبيسة، إلا السنة القرنية، فتكون كبيسة إذا كان الرقم الدال عليها يقبل القسمة على ٤٠٠، وفيما عدا ذلك سنين بسيطة.

مدى الدقة الفلكية: أدق من التقويم الجريجورى لارتباط حساب الأيام بتوقيتات الحركة الظاهرية للشمس مباشرة.

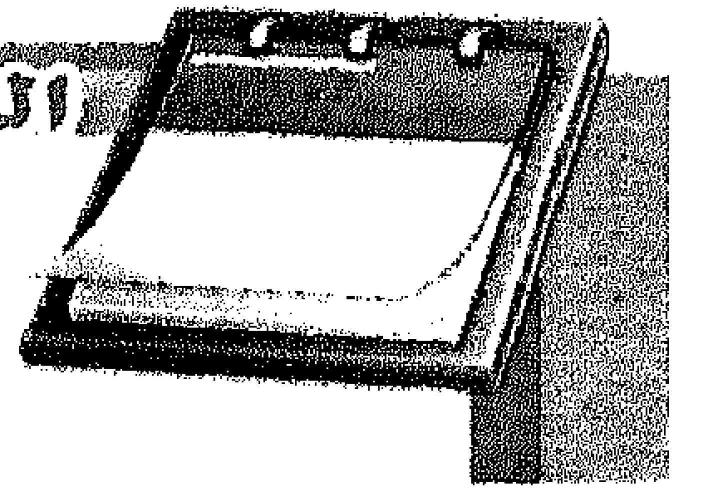
التقويم الهندى

تعتمد إقامة الشعائر العقائدية فى الهند على تقويم قمرى عدد أشهره ١٢ شهراً، مع إضافة شهر كل خمس سنوات لمسايرة الظروف المناخية الموسمية المرتبطة بتلك الشعائر. ويقسَّم كل شهر قمرى أسبوعين منيرين يتزايد خلالهما الجزء المنير من القمر حتى يصير بدراً، وأسبوعين مظلمين يتناقص خلالهما الجزء المنير من القمر حتى يصير محاقاً. وعلى أى حال، ففى بقاع الهند المختلفة تختلف التقاويم المحلية اختلافات طفيفة. وينتهى الشهر القمرى فى أغلبها بالبدر. أما فى المناطق التى



ارتبط التقويم الهندى بالشعائر العقائدية

التقويم الهندى 1



يبدأ فيها الشهر القمرى بمولد الهلال، فتتحرك توقيتات الإحتفالات الدينية ١٥ يوماً تقريباً كل عام. كذلك تقسم السنة إلى ستة فصول تبعا للتغيرات المناخية الموسمية فى الهند.

وبجانب الاحتفالات الأساسية فى العقيدة الهندوكية، فهناك العديد من الاحتفالات المحلية المرتبطة بإقامة شعائر الحج إلى أماكن أو معابد معروفة على النطاق المحلى فقط. كذلك تعتمد شعائر الاحتفالات الدينية، على الكيفية التى يتبعها أصحاب كل ملة فى تعظيمهم للإله. فمثلا التابعون لملة "كريشنا"، يحتفلون بمولده جانماشتانى، حيث يحضر آلاف الحجاج إلى مسقط رأسه فى فريندافان. بينما تقام احتفالات أخرى عامة، مثل أحتفال ديفالى، واحتفال هولى، فيقام كل منهما فى كل مكان، مع اختلافات فى الطقوس والأغانى والرقصات والأساطير المتوارثة حسب العادات المختلفة من مكان إلى آخر.

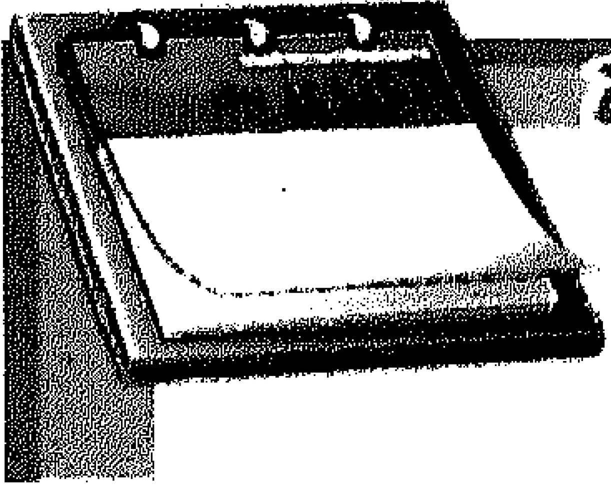
وفى سنة ١٩٥٧ ميلادية، وضعت لجنة إصلاح التقويم المدنى الهندى، التى شكلتها الحكومة، تقويماً يعتمد فى جوهره على التقويم الجريجورى العالمى؛ وهو الذى أصبح معروفاً باسم "التقويم الوطنى الهندى للأغراض المدنية".

وتشمل السنة فى التقويم المدنى الهندى على ١٢ شهراً تبدأ بشهر "كايترا " Cai-tra، وقوامه ٣٠ يوماً فى السنين العادية، و٣١ يوماً فى السنين الكبيسة، بالحساب المتبع فى التقويم الجريجورى. ثم تأتى خمسة أشهر قوام كل شهر منها ٣١ يوماً، ثم ستة أشهر قوام كل شهر منها ٣٠ يوماً.

ولحساب السنة الكبيسة فى التقويم الهندى، نضيف ٧٨ إلى العدد الدال على السنة فى التقويم الهندى، ثم نطبق على المجموع قاعدة حساب السنين الكبيسة المعمول بها فى التقويم الجريجوى، وهى قبول العدد الدال على السنة، على ٤ إلا السنين القرنية، فيجب أن يقبل العدد الدال عليها القسمة على ٤٠٠ .

وتحسب السنين فى التقويم الهندى منذ بدء عصر "ساكا" Saka era، ووافق يوم ٢٢ مارس سنة ١٩٥٧، اليوم الأول من الشهر الأول "كايتر" من السنة الأولى سنة ١٨٧٩ من عصر ساكا.

وبالرغم من استعمال التقويم المدنى المعلن فى الإدارة الحكومية والمعاملات



المدنية بجميع أنحاء الهند، إلا أن كل طائفة هندية لا تزال تقيم احتفالاتها الخاصة بمذهبها الدينى. حتى شاع القول بأن النهدوكية ديانة الصيام والأعياد والاحتفالات. وفيما يلى عرض لعدد من هذه الاحتفالات العقائدية التى تقام فى الهند.

مها شيفا راترى: اليوم الثالث عشر او الرابع عشر من النصف المظلم من الشهر القمرى:

تسمى ليلة الهلال الجديد، شيفاراترى، أى ليلة شيفا. وأما "مها شيفا راترى" فمعناها: ليلة شيفا الكبيرة. ويقدم الهندوس طقوس الزهور، والحبوب، والماء، واللبن، للصور المجسمة لشيفا من منتصف ليلته حتى شروق الشمس، مع ختام صيام ٢٤ساعة فى الفجر.

ويواكب الاحتفال بعيد مها شيفا راترى سنة ١٩٣٠ من عصر ساكا، يوم الثلاثاء ٦ مارس سنة ٢٠٠٨ جريجورى.

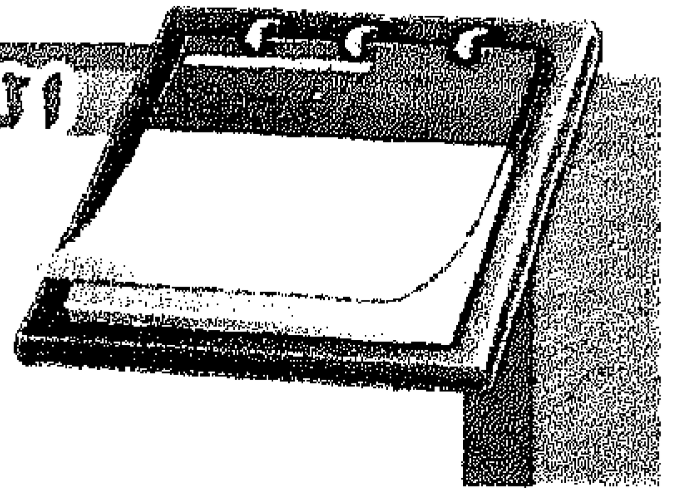
ساراسفاتى بوجا: اليوم الأول من فصل الربيع (بدء السنة الهندية بالتأريخ بعصر ساكا):

تعتبر ساراسفاتى راعية الفنون والمعارف. وفى عيدها يرتدى أتباعها ملابس صفراء زاهية، تعبيرا عن إخلاصهم لها، وابتهاجا بقدوم الربيع. وتعزف الموسيقى فى هذا الاحتفال الشائع بين البنجاليين بصفة خاصة.

ويواكب الإحتفال بعيد رأس سنة ١٩٣٠ من عصر ساكا، يوم الجمعة ٢١ مارس سنة ٢٠٠٨ جريجورى.

هولى: يوم البدر فى شهر فالجون:

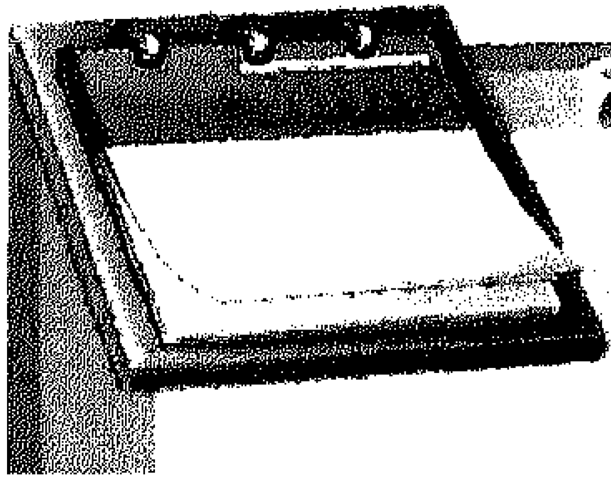
وهو احتفال حصاد الحبوب فى الهند. ويمتد يومين،وتمارس فيه العديد من خدع الألعاب النارية، والرقصات المرحة، على ذكرى قصة أسطورية، مؤداها أن أميرا يدعى براهلاد كان من أتباع فيشنو. ولكن أباه الملك أراد أن يثنيه عن عبادة فيشنو. ولكن وجد أنه فى كل مرة يتعرض فيها للخطر، يظهر فيشنو وينقذه. وأخيرا قامت هوليكا، أخت الملك، بإلقاء براهلاد فى النار، ولكن فيشنو ظهر وأنقذ براهلاد، وأهلك هوليكا فى النار.



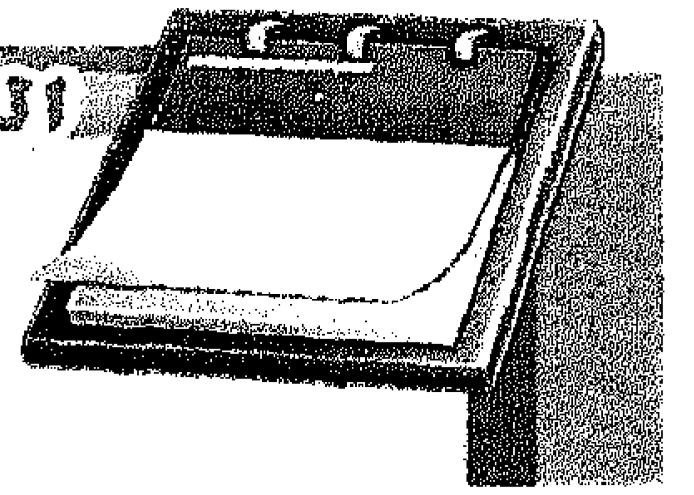
ويواكب الإحتفال بعيد هولى سنة ١٩٣٠ من عصر ساكا، يومى الجمعة والسبت ٢١ و٢٢ مارس سنة ٢٠٠٨ جريجورى.

وتحتفل المحليات برأس السنة، وبأعياد الربيع، فى توقيتات متباينة تباينا كبيرا، كما نرى فى الإحصاء الإجمالى للأعياد الهندية التى تقع فى سنة ٢٠٠٨ جريجورى المواكبة لسنة ٣٠-١٩٢٩ من عصر ساكا، الذى حرصنا على ذكره بشيئ من التفصيل، على النحو التالى:

إسم العيد	التاريخ سنة ٢٠٠٨ جريجورى
لوهرى	الأحد ١٣ - ١ - ٢٠٠٨
ماكارسانكراهتى - بونجاى - ماجها بيهو	الثلاثاء و الأربعاء ١٤و١٥-١-٢٠٠٨
ثايبيوسام	الأحد ٢٣-١- ٢٠٠٨
ماونى أمافاسيا	الثلاثاء ٧-٢- ٢٠٠٨
فاسانت بانشامى / ساراسواتى بوجا	الإثنين ١١-٢- ٢٠٠٨
مها شيفاراتى	الثلاثاء ٦ -٣- ٢٠٠٨
هولى	الجمعة والسبت ٢١و٢٢-٣ - ٢٠٠٨
رأس السنة الهندية (عصر ساكا ١٩٣٠)	الجمعة ٢١ - ٣ - ٢٠٠٨
يبدأ الربيع / فاسانتا نافاراترى فى	الأحد ٦ - ٣ - ٢٠٠٨
رأس السنة (التيلوجو) / جودى	الأحد ٦ - ٤ - ٢٠٠٨
بادوا / أوجادى / شيتى شاند	الإثنين ٧ - ٤- ٢٠٠٨
فاسانتى دورجا بوجا (سابتامى)	السبت ١٢ - ٤ - ٢٠٠٨
بايسخى / رأس السنة (التاميل) / فيشو	الأحد ١٣ - ٤ - ٢٠٠٨
رأس السنة (البنجال) / بوهاج بيهو	الإثنين ١٤-٤- ٢٠٠٨
الربيع / انتهاء فاسانتا نافاراترى	الإثنين ١٤-٤- ٢٠٠٨
مهافير جايانتى	الجمعة ١٨ - ٤ - ٢٠٠٨
هانومان جايانتى	الأحد ٢٠-٤-٢٠٠٨
أكشايا تريتيا	الخميس ٨-٥-٢٠٠٨



بوذا بورنيما / فايساخى بورنيما	الثلاثاء ٢٠-٥-٢٠٠٨
جاماى شاسثى	الإثنين ٩-٦-٢٠٠٨
جانجا داشامى / دوسهرا	الجمعة ١٤-٦-٢٠٠٨
راس ياترا	الجمعة ٤-٧-٢٠٠٨
جورو بورنيما / أسادهابورنيما	الجمعة ١٨-٧-٢٠٠٨
تيج	الإثنين ٤-٨-٢٠٠٨
يوم استقلال الهند	الجمعة ١٥-٨-٢٠٠٨
رتكشا- باندهان	السبت ١٦-٨-٢٠٠٨
كريشنا جانماشتامى	الأحد ٢٤-٨-٢٠٠٨
جينيش / فيناياك شاتورثى	الأربعاء ٣-٩-٢٠٠٨
شكشاك ديفاس (يوم المعلم)	الجمعة ٥-٩-٢٠٠٨
أونام	الجمعة ١٢-٩-٢٠٠٨
فيشواكارما بوجا	الثلاثاء ١٦-٩-٢٠٠٨
بدء: بيتر- باكشا	الثلاثاء ١٦-٩-٢٠٠٨
ماهالايا	الأحد ٢٨-٩-٢٠٠٨
انتهاء: بيتر -باكشا	الإثنين ٢٩-٩-٢٠٠٨
بدء: نافاراترى	الثلاثاء ٣٠-٩-٢٠٠٨
غاندى جايئتى	الخميس ٢-١٠-٢٠٠٨
بدء: دورجا بوجا (مها سابتامى)	الإثنين ٦-١٠-٢٠٠٨
انتهاء نافاراترى	الأربعاء ٨-١٠-٢٠٠٨
فيجايا داشامى / دوسشيرا	الخميس ٩-١٠-٢٠٠٨
لاكشمى بوجا / شاراد بوميما	الثلاثاء ١٤-١٠-٢٠٠٨
فالميكى جايانتى	الثلاثاء ١٤-١٠-٢٠٠٨
كاروا شوث	السبت ١٨-١٠-٢٠٠٨
ظانتيراس	الأحد ٢٦-١٠-٢٠٠٨



شهُوتى ديوالى	الإثنين ٢٧-١٠-٢٠٠٨
ديوالى	الثلاثاء ٢٨-١٠-٢٠٠٨
كالى بوجا	الأربعاء ٢٩-١٠-٢٠٠٨
جوفارظان بوجا	الأربعاء ٢٩-١٠-٢٠٠٨
رأس سنة ٢٠٦٥ فيكرام	الأربعاء ٢٩-١٠-٢٠٠٨
بهاء دوج / بهاء فوتا / بهاف- بيج	الخميس ٣٠-١٠-٢٠٠٨
شهات بوجا	الثلاثاء ٤-١١-٢٠٠٨
جورو ناناك جايانتى	الخميس ١٣-١١-٢٠٠٨

الخلاصة:

التقويم الهندى

التصنيف الفلكى: شمسى.

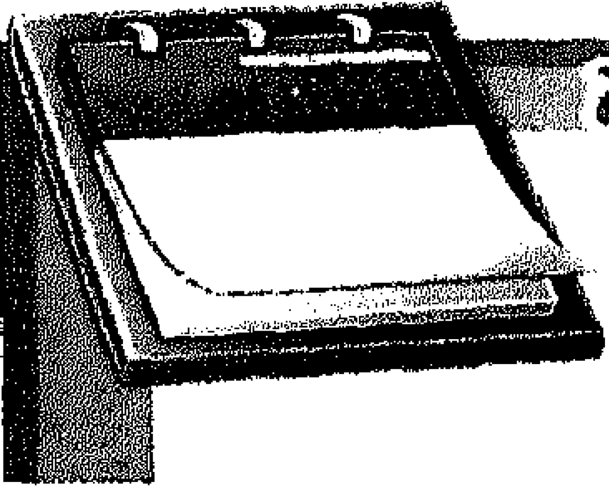
بدء التطبيق: وتحسب السنين فى التقويم الهندى منذ بدء عصر "ساكا" Saka era، ثم اتخذت الهند تقويما جريجوريا اعتبارا من ٢٢ مارس سنة ١٩٥٧، الموافق لليوم الأول من الشهر الأول "كايتر" من السنة الأولى سنة ١٨٧٩ من عصر ساكا. وقد يحسب هذا الباريخ بدءا من عصر فيكرام السابق لعصر سيكا بمقدار ١٣٥ سنة.

الاستمرارية: التقاويم المحلية العقائدية مستمرة مع التقويم الجريجورى المدنى.

تصنيف السنين: سنين بسيطة وأخرى كبيسة.

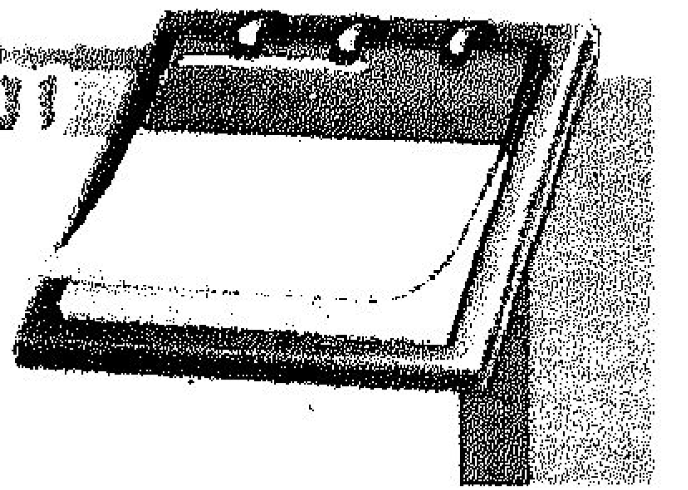
طريقة حساب السنين: لحساب السنة الكبيسة فى التقويم الهندى، نضيف ٧٨ إلى العدد الدال على السنة فى التقويم الهندى، ثم نطبق على المجموع قاعدة حساب السنين الكبيسة المعمول بها فى التقويم الجريجوى، وهى قبول العدد الدال على السنة، على ٤، إلا السنين القرنية، فيجب أن يقبل العدد الدال عليها القسمة على ٤٠٠.

عدد شهور السنة وأيامها: تشمل السنة فى التقويم المدنى الهندى على ١٢ شهرا



تبدأ بشهر "كايترا " Caitra، وقوامه ٣٠ يوما فى السنين العادية، و٣١ يوما فى السنين الكبيسة، ثم تأتى خمسة أشهر قوام كل شهر منها ٣١ يوما، ثم ستة أشهر قوام كل شهر منها ٣٠ يوما.

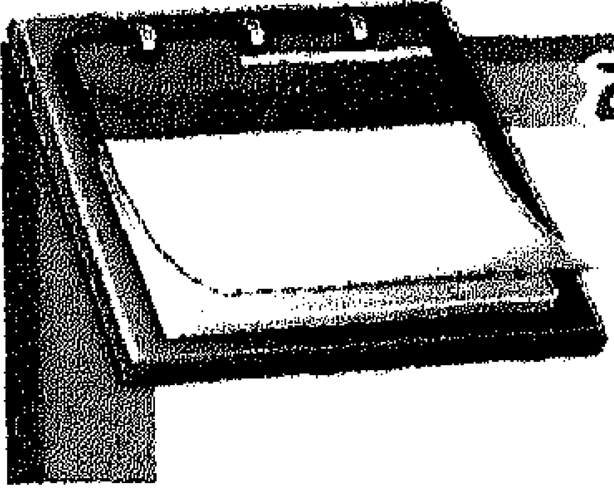
مدى الدقة الفلكية: باتخاذ التقويم الجريجورى يتراكم يوم كامل كل ٣٣٣٠ سنة.



التقويم الصينى

التقويم الصينى تقويم قمرى شمسى، يمزج عناصر من التقويم القمرى تتمثل فى الشهر القمرى، بأخرى من التقويم الشمسى، تتمثل فى تقسيم السنة الشمسية إلى فترات متساوية، وكذلك الإحتفال برأس السنة القمرية فى الربيع، والإحتفال بمنتصف الخريف. ولايقتصر النمط التقويمى الصينى على الصين فقط، بل تتَّبعه

التقويم القمرى الصينى



ثقافات أسيوية أخرى. ويستخدم التقويم الجريجورى حاليا فى أغلب البقاع الآسيوية، وإن كان التقويم الصينى ما زال مستعملا فى توقيت الإحتفالات التقليدية فى شرق آسيا، كما يستخدم التقويم التقليدى فى التنجيم، كاختيار اليوم المناسب للزواج، أو لافتتاح مبنى جديد. ونتيجة لارتباط الشهر بدورة القمر، يستعمل حساب الشهور فى حساب أوقات أوجه القمر.

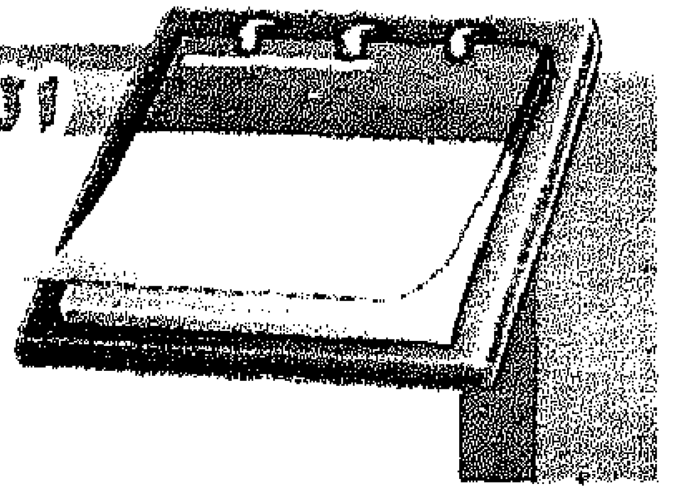
وحالياً يعتبر التقويم الجريجورى هو التقويم الشائع الاستعمال فى الدوائر الحكومية والمعاملات المادية فى الوقت الذى لا يزال فيه التقويم التقليدى ساريا، ويعرف بالتقويم الزراعى.

وكان الصينيون فى عصور الأباطرة يتبعون تقاويم محلية يتدخل الإمبراطور المحلى فى صياغتها بجانب منظومة التقويم العام!

ولايعتمد حساب السنين فى التقويم الصينى التقليدى، استمرارية العد كما فى نظام ماقبل الميلاد وما بعد الميلاد، ولكن الشائع كان ربط عد السنين الرسمى بسنة بدء حكم جديد. ومما يذكر، أنه فى سنة ٨٤١ قبل الميلاد أطاحت انتفاضة شعبية بآخر ملوك دولة "زهو"، وحكم البلاد مجلس كبار الوزراء ١٤ سنة. وفى هذه الفترة رقمت السنون بترتيب حلولها بالنسبة لبدء تلك الانتفاضة. ثم استرد النظام الإمبراطورى الحكم وعاد التأريخ بزمن كل امبراطور. واستمر الحال كذلك حتى قام النظام الجمهورى فى الصين، وأصبح تأريخ الأحداث ينسب إلى سنة ١٩١٢ ميلادية، باعتبارها أول سنين النظام الجمهورى. ولا يزال هذا النظام معمولا به كنظام رسمى فى تيوان لأسباب سياسية. أما بالنسبة لبقية الصين، فقد قررت جمهورية الصين الشعبية فى سنة ١٩٤٩ استعمال النظام الجريجورى العالمى السائد فى تأريخ الأحداث بالنسبة لوقوعها "قبل الميلاد أو بعد الميلاد".

وبالتوازى لما سبق عرضه، اتخذ التقويم الصينى نظام دورة طويلة مقدارها ٦٠ سنة قمرية، وهى أطول دورة تقويمية وضعها الإنسان.

وتختلف أشهر السنة فى التقويم الصينى التقليدى بين ١٢ شهرا قمريا بالنسبة للسنين البسيطة، و١٣شهرا قمريا فى السنين الكبيسة، وتختلف أيام كل شهر بين



٣٠ يوما و ٢٩ يوما. ويبدأ الشهر والقمر محاقا، عندما ينطبق مستوى دوران القمر حول الأرض مع مستوى دوران الأرض حول الشمس.

فمثلا أضيف شهرإلى أشهر السنة الصينية التى قابلت سنة ٢٠٠١ ميلادية (بالتقويم الجريجورى).

ويتركب إسم السنة من إسم فلكى وآخرحيوانى. ويروى فى الكتابات القديمة، أن "بوذا" أدرك حاجة الشعب الصينى إلى إعادة ترتيب حياته، فانتهز فرصة الاحتفال بالعام الجديد ودعى جميع الحيوانات إلى اجتماع عام. غير أن اثنى عشر حيوانا فقط لبوا دعوته. وكان أولهم الفأر، ثم الثور، ثم النمر، ثم الأرنب، ثم التنين، ثم الثعبان، ثم الحصان، ثم الجدى، ثم القرد، ثم الديك، ثم الكلب، ثم الدب. فأكرمهم "بوذا" بأن أطلق أسماءهم بترتيب حضورهم فى دورة من ١٢ سنة. ومنذ ذلك الحين حمل التقويم الصينى أسماء هذه الحيوانات، وربط المنجمون بين طبائع كل حيوان والأحوال السائدة فى العام المسمى باسمه.

وكمثال، نستعرض مجموعة السنين المقابلة لعدد من السنين الميلاديةعلى النحو التالى:

٧ فبراير ٢٠٠٨ يقابل بدء عام الفأر سنة ٤٧٠٦ صينية.

٢٦ يناير ٢٠٠٩ يقابل بدء عام الثور سنة ٤٧٠٧ صينية.

١٠ فبراير٢٠١٠ يقابل بدء عام النمر سنة ٤٧٠٨ صينية.

٣ فبراير ٢٠١١ يقابل بدء عام الأرنب سنة٤٧٠٩ صينية.

٢٣يناير ٢٠١٢ يقابل بدء عام التنين سنة ٤٧١٠ صينية.

١٠ فبراير ٢٠١٣ يقابل بدء عام الثعبان سنة ٤٧١١ صينية.

٣١ يناير٢٠١٤ يقابل يدء عام الحصان سنة ٤٧١٢ صينية.

١٩ فبراير٢٠١٥ يقابل بدء عام الحمل سنة ٤٧١٣ صينية.

ونستكمل المجموعة بأربعة أشهر من السنة السابقة، محافظة على بدء ترتيب الرموز الحيوانية بالفأر:

٢٢ يناير ٢٠٠٤ يقابل بدء عام القرد سنة ٤٧٠٢ صينية.

٩ فبراير ٢٠٠٥ يقابل بدء عام الديك سنة ٤٧٠٣ صينية.

٢٩ يناير ٢٠٠٦ يقابل بدء عام الكلب سنة ٤٧٠٤ صينية.

١٨ فبراير ٢٠٠٧ يقابل بدء عام الدب سنة ٤٧٠٥ صينية.

كذلك قسِّمت السنة الشمسية إلى ١٢ فترة شمسية، تقطع الشمس خلال كل فترة منها ٣٠ درجة قوسية أثناء دورانها الظاهرى حول الأرض، فتتم بذلك ٣٦٠ درجة قوسية فى السنة. ثم قسمت كل فترة شمسية فى وقت لاحق، إلى فترتين فأصبح مجموع الفترات الشمسية ٢٤ فترة، تقطع الشمس خلال كل فترة منها ١٥ درجة قوسية فى مسارها الظاهرى حول الأرض، لتتم ٣٦٠ درجة قوسة فى السنة أيضا.

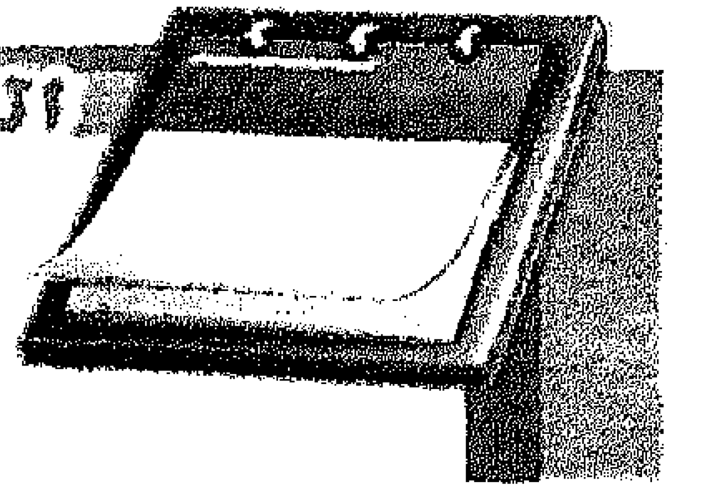
ومن الإحتفالات الصينية نذكر:

احتفال رأس السنة الصينية:

يعتبر الاحتفال برأس السنة الصينية أهم الاحتفالات الشعبية فى الصين. ويقام حاليا فى أحد الأيام الواقعة بين منتصف يناير ومنتصف فبراير بالتقويم الجريجورى. وفيه تحرق التماثيل الورقية التى تمثل رب المطبخ بعد أن يحلى فم كل تمثال بعسل النحل، حتى إذا صعد دخانه إلى امبراطور السماء ذكر أهل البيت بالخير. كذلك يستبدل المحاربان الحارسان لعتبة البيت بآخرين فى هذا اليوم.

احتفال زوارق التنين:

يقام احتفال لسباق الزوارق التى تأخذ أشكالا متنوعة للتنين فى اليوم الخامس من الشهر القمرى الخامس، الذى يواكب غالبا شهر يونية على التقويم الجريجورى حاليا. ويتضمن هذا الاحتفال إحياء ذكرى موظف أمين، أراد أن يلفت نظر الإمبراطور نحو العطف على الفقراء، فألقى بنفسه فى الماء، فانطلق الناس متسابقين فى الزوارق لإنقاذ الرجل الأمين من حيوانات التنين التى خرجت من ماء البحيرة لتفترسه. وأصبح هذا الاحتفال مناسبة قومية لاستعراض قوة اللياقة البدنية والأمانة الوظيفية.



احتفال الأشباح الجائعة:

يقام هذا الاحتفال فى الشهر القمرى السابع من السنة الصينية. وتبعا للأساطير المتوارثة، فإن أبواب الأرض السفلى تفتح، وتنطلق منها الأشباح الجائعة هنا وهناك. وحتى يأمن الناس شرورها، يقدمون لها القرابين، ويقيمون حفلات الأوبرا والموسيقى لإسعادها وصرفها.

احتفال منتصف الخريف:

يحتفل الصينيون ببدء موسم الحصاد الذى يواكب اليوم الخامس عشر من الشهر القمرى الثامن، وذلك بإيقاد آلاف الفوانيس الورقية الملونة، إحياء لذكرى الربة "شنج أو"، التى اكتشف زوجها أكسير الخلود، وأقبل على تناوله، ليصبح الحاكم المستبد إلى الأبد، ولكن "شنج أو" سبقت زوجها وابتلعت الأكسير. وحاول الزوج أن يقتلها، ولكن الأرباب (فى العقيدة الصينية) أنقذوها ورفعوها إلى القمر، حيث بقيت حتى اليوم. أما الزوج فرجع عن ذلك فصعدت به الأرباب وجعلته رب الشمس.

الخلاصة:

التقويم الصينى

التصنيف الفلكى: قمرى شمسى.

بدء التطبيق: مختلف فيه

الإستمرارية: مازال التقويم التقليدى مستعملا فى الإحتفالات الدينية والشعبية، بجانب استعمال التقويم الجريجورى فى الدوائر الحكومية والمعاملات المادية.

تصنيف السنين: يتبع التقويم الصينى التقليدى نظام دورات قمرية طويلة، يبلغ قوام الواحدة منها ٦٠ سنة قمرية، وتشمل كل دورة طويلة دورات قصيرة تشمل سنين قمرية بسيطة وأخرى قمرية كبيسة.

حساب السنين والأشهر: يختلف عدد الأشهر بين ١٢ شهرا قمريا فى السنة البسيطة، و١٣شهرا قمريا فى السنة الكبيسة، وتختلف أيام كل شهر بين ٣٠ يوما أو ٢٩ يوما..

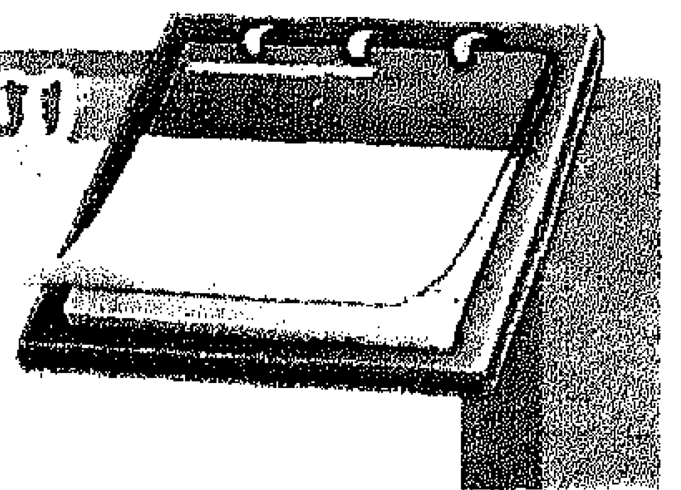
التقويم اليابانى

يرتبط التقويم اليابانى بعقيدة "الشنتو". وتُعنى عقيدة الشنتو فى مجملها بالاستمرارية وتواصل اتصال الأحياء بالأموات، وفى هذا تقترب عقيدة الشنتو اليابانية، بالعقيدة المصرية القديمة. كذلك تُعنى عقيدة الشنتو بالتوازن، والنقاء فى هذه الحياة تأسيساً على قناعة بتلاحم العالم المادى والعالم الروحانى فى نسيج واحد. كذلك تُعنى عقيدة الشنتو بالانتظام وانتقال القيم والتقاليد الموروثة من جيل إلى جيل.

وقد يظن البعض أن التقويم القمرى الشمسى اليابانى، قد وُضع على نفس الأسس التى استعملت فى الصين. ويعتمد البعض فى هذا الظن على أن الاختلاف الأساسى بين التقويمين الصينى واليابانى لا يعدو انتساب تأريخ الأحداث، وتتابعها الزمنى، إلى زمن حكم الإمبرطور الصينى فى التقويم الصينى، والإمبراطور اليابانى فى التقويم اليابانى. كما استعمل نظام عام لترقيم السنين منذ عهد إمبراطور اليابان جيمو تينُّو سنة ٦٦٠ قبل الميلاد فى اليابان. ولا شك أن هذا القول صحيح فى غالبيته، غير أنه بالرغم من اتباع التقويم اليابانى تطور التقويم الصينى، إلا أن التطورات التى أدخلت على كل من التقويمين أدت إلى اختلاف يوم أو يومين على الأقل بين توقيتات المناسبات العقائدية فى النظامين وإلى اختلافات أخرى أكبر من ذلك.

وكما حدث فى الصين (وحضارات أخرى) كبس اليابانيون شهراً قمرياً إضافياً إلى أشهر سنوات معينة، للمحافظة على مواكبة التقويم القمرى مع أوقات الفصول المناخية مما جعله تقويماً قمرياً شمسياً.

وكان الاهتمام بالتقاويم الصينية واليابانية القديمة ينصب على متطلبات استخدامها فى تنبؤات المنجمين أكثر من استخدامها فى الدراسات الفلكية، ثم أخذ جانب الرصد العلمى الفلكى يأخذ وضعه شيئاً فشيئاً.



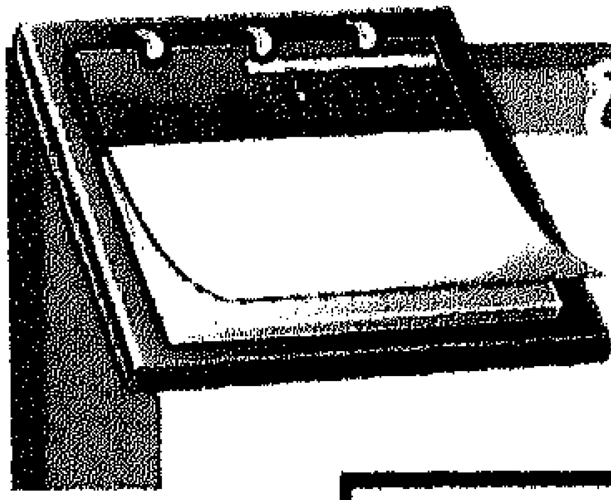
وأخذت اليابان عن الصين تقسيم السنة الشمسية إلى ٢٤ فترة زمنية، تقطع الشمس خلال كل فترة منهما ١٥ درجة زاوية من مسارها الظاهرى حول الأرض، فتتم بذلك ٣٦٠ درجة زاوية فى السنة. وأطلقت اليابان على كل فترة شمسية اسم "كى".

ومنذ سنة ٦٦٠ قبل الميلاد، فى عهد الأمبراطور تينو، استعمل نظام عام لتقويم السنين مرتبطا بفترة حكم كل إمبراطور، وهو المعروف بتقويم "هايساى".

ومنذ أول يناير سنة ١٨٧٣ميلادية، بدأ تطبيق نظام التقويم الجريجورى فى حساب المعاملات الرسمية والمدنية

والجدول التالى يبين اليوم التقريبى بالتقويم الجرجورى، والدرجة الزاوية، والاسم اليابانى ومعناه العربى، بالنسبة لكل فترة شمسية (كى باللغة اليابانية):

الرقم	الدرجةالزاوة لمسار الشمس الظاهرى	اليوم بالتقويم الجريجورى	الاسم اليابانى	المعنى العربى
١	٣١٥	٤ فبراير	ريس شون Ris Sgun	يبدأ الربيع
٢	٣٣٠	١٩ فبراير	أما ميزوتش Mizu Ama	ماء المطر
٣	٣٤٥	٦ مارس	كيابى كتسو Kei Chitsu	تصحو الحشرات
٤	٠	٢١ مارس	شون بون Shun Bun	الاعتدال الربيعى
٥	١٥	٥ ابريل	سايى ميو Sei Myou	الضياء النقى
٦	٣٠	٢٠ ابريل	كو كوو Ko Kuu	مطر الحبوب
٧	٤٥	٦ مايو	ريك Ka Rik	يبدأ الصيف
٨	٦٠	٢١ مايو	كو ميتسو (شو ميتسو) Ko Mitsu (Sho Mitsu)	جمع الحبوب
٩	٧٥	٦ يونية	بو شو Shu Bou	اسبوع الدفء
١٠	٩٠	٢١ يونية	جيه شى Ge Shi	الانقلاب الصيفى
١١	١٠٥	٧ يولية	شو شو Shou Sho	الحرارة المعتدلة
١٢	١٢٠	٢٣ يولية	دايشو (تايشو) Daisho(Taisho)	الحرارة العالية
١٣	١٣٥	٨ اغسطس	ريس شوو Ris Shuu	يبدأ الصيف
١٤	١٥٠	٢٣ اغسطس	شو شو Shou Sho	تنتهى الحرارة
١٥	١٦٥	٨ سبتمبر	هاكو رو Haku	الندى الابيض



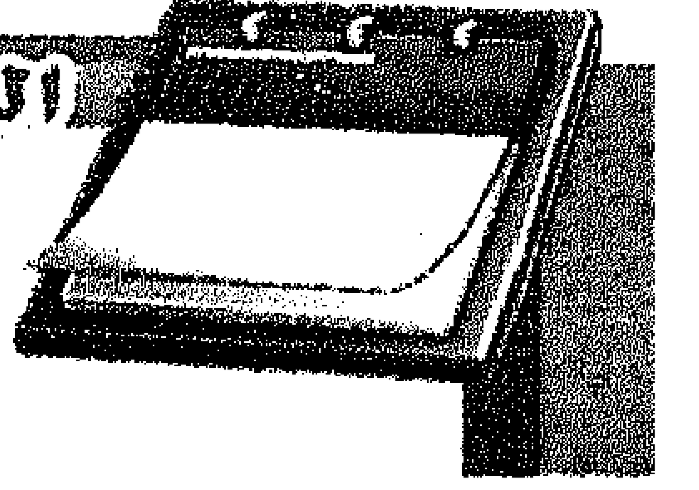
الرقم	الدرجة الزاوة لمسار الشمس الظاهرى	اليوم بالتقويم الجريجورى	الاسم اليابانى	المعنى العربى
١٦	١٨٠	٢٣ سبتمبر	شووبون Shun Bun	الاعتدال الخريفى
١٧	١٩٥	٨ أكتوبر	كان رو Kan Ro	الندى الصاقع
١٨	٢١٠	٢٣ أكتوبر	شيمو أورى Ori Shimo	نزول الصقيع
١٩	٢٢٥	٧ نوفمبر	تو رى Tou Ri	يبدأ الشتاء
٢٠	٢٤٠	٢٢ نوفمبر	شو ستسو Shou Setsu	الثلج الخفيف
٢١	٢٢٥	٦ ديسمبر	تاى ستسو Tai Setsu	الثلج الثقيل
٢٢	٢٧٠	٢٢ ديسمبر	توجى Touji	الانقلاب الشتوى
٢٣	٢٨٥	٥ يناير	شوكان Shou Kan	البرد المعتدل
٢٤	٣٠٠	٢٠ يناير	تى كان Tai Kan	البرد القاسى

والشكل الغالب على احتفالات الشنتو هو المعروف باسم "ماتسورى"، وفيها تحضر الأرواح "كامى"، بالرقص والموسيقى، والغناء، والصلاة. وكثيراً ما تقام مثل هذه الاحتفالات تلبية لطلب من قرية، أو هيئة ما؛ ويعنى خلال هذه الحفلات بذكر الأرواح، ومناجاتها، والاستعانة بفضائلها.

ويتضمن مفهوم "ماتسورى" شعائر العبادة اليومية، والانفتاح على عالم الأرواح "كامى". وذلك من خلال الزيارة اليومية للمعبد، أو قضاء لحظات فى الصلاة بالمنزل قبل الخروج للعمل، التماسا للاتصال بالقوة الكونية المتمثلة فى الأرواح.

احتفال رأس السنة:

من أكبر الاحتفالات، الاحتفال برأس السنة. ففى هذا اليوم تزدحم المعابد الكبيرة بالمصلين طالبى البركة للسنة الجديدة من الارواح. وهو أمر هام جدا عند اليابانيين. وقد ينتسب معبد لروح ذكر أو أنثى معين؛ فيقام احتفال فى يوم معين يطوف فيه صاحب الروح، أو صاحبته، على مريديه.



احتفال ساكورا:

لعل أشهر الاحتفالات اليابانية هو احتفال أزهار الكريز "ساكورا" التى يحل فى أوائل الربيع. وبالرغم من عدم وجود دلالة معينة تربط هذا الاحتفال بعقيدة الشنتو، إلا أن أجود أنواع الكريز توجد فى الأشجار البرية، أشجار المعابد والجبال، مما يؤكد ارتباط اليابانى بالطبيعة الحية.

الخلاصة:

التقويم اليابانى

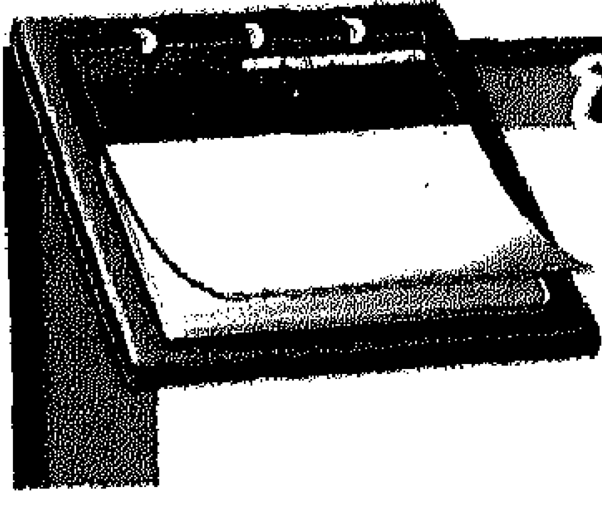
التصنيف الفلكى: قمرى شمسى، ثم ادخل التقويم الجريجورى الشمسى.

بدء التقويم: بدأ استعمال نظام عام لتقويم السنين منذ عهد إمبراطور اليابان جيمو تينُّو سنة ٦٦٠ قبل الميلاد، مرتبطا بفترة حكم كل إمبراطور، وهو المعروف بتقويم هايساى. ومنذ أول يناير سنة ١٨٧٣ بدأ استعمال التقويم الجريجورى فى المعاملات الرسمية والمدنية.

تصنيف السنين: تصنف السنين إلى بسيطة وكبيسة، فى المعاملات الدولية والرسمية تبعا للنظام المتبع فى التقويم الجريجورى.

حساب السنين والشهور: يتم حساب السنين والشهور بالحساب الجريجورى، فى التقويمين الجريجورى و تقويم هايساى (نسبة إلى فترة حكم الإمبراطور) على السواء.

مدى الدقة الفلكية: بالنسبة لتطبيق النظام الجريجورى، تصل الدقة الفلكية إلى زيادة يوم كل ٣٣٣٠ سنة.



التقويم المايانى

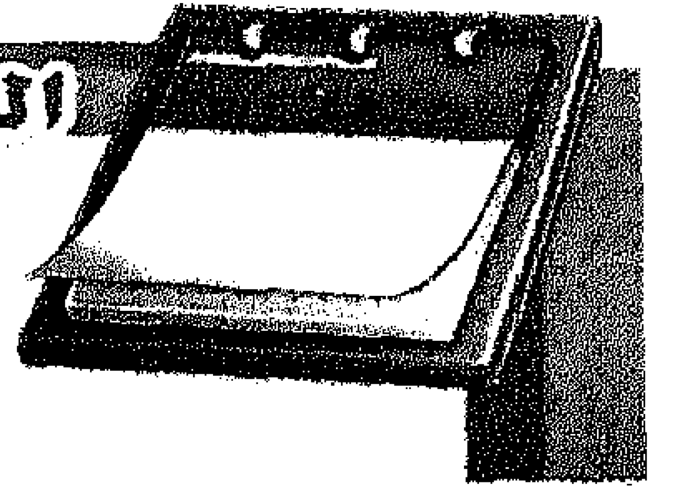
تعتبر الحضارة المايانية من الحضارات ذات الشأن، الضاربة فى القدم. وقد بلغت أوج ازدهارها منذ نحو ٢٠٠٠ عام قبل الميلاد حتى انتهت حوالى عام ١٥٠٠ ميلادية. وكان الشعب المايانى يسكن فى شبه جزيرة "يوكاتا" المكسيكية، التى تقع بين الأمريكتين الشمالية والجنوبية. وقد اكتشفت مقابر على هيئة مصاطب يرجع تاريخها إلى نحو ١٠٠٠ عام قبل الميلاد، وتحولت فيما بعد إلى الأهرام المدرجة التى تمثل أبرز المعالم الأثرية فى الحضارة المايانية القديمة، وكذلك تضم آثار الحضارة المايانية الأنصاب الحجرية التى سجل عليها المايانيون حروبهم وأهم الأحداث التى مرت بها حضارتهم. وقد عرف المايانيون الزراعة منذ حضارتهم الأولى، فكانت لهم حقول وحدائق وقنوات رى ممتدة على المصاطب الطبيعية.

ولاتزال اللغة المايانية متداولة فى "بيليز" و"جواتيمالا". كذلك ابتدع المايانيون نظاماً مبتكراً للكتابة المصورة مثل الهيروغليفية المصرية، ولكن بصور رمزية أخرى.

وتدل الشواهد على أن المايانيين أدركوا مفهوم الصفر منذ عام ٣٦ قبل الميلاد قبل أن تعرفه أوروبا، وكان لهم نظام مبسط للترقيم الحسابى، أسسوه على ٢٠ رقماً مختلفاً، ويبدأ بصفر وينتهى بتسعة عشر. ولم يستعملوا كسوراً للواحد الصحيح. وعبروا عن الأرقام من واحد إلى أربعة بنقط، وعبروا عن الخمسة ومضاعفاتها بشرطة، فالواحد عبروا عنه بنقطة، والإثنين



نقش مايانى عقائدى فلكى



بنقطتين، والثلاثة بثلاث نقط، والأربعة بأربع نقط، والخمسة بشرطة، والستة بشرطة عليها نقطة، وهكذا حتى رقم ٩ فيقابله شرطة عليها أربع نقط، وحتى رقم ١٩ فيقابله ثلاث شرط (=١٥) وفوقها أربع نقط. أما رقم ٢٠ فيعبر عنه بدائرة تسمى كن، ويعبر عن مضاعفات ٢٠ بأسماء أخرى.

ولما كانت بلاد المايانيين بلاداً استوائية، فلم تعرف الحضارة المايانية الفصول المناخية كما يعرفها سكان العروض الجغرافية الأخرى. وفى المقابل اشتهرت حضارة المايا بتقدم الرصد الفلكى تقدماً كبيراً. وباعتقاد المايانيين، الذين سبقوا الأزاتقة والإنكا، بالدورات الزمنية فى الطبيعة، ارتبطت ممارسات شعائرهم الدينية بدورات الحركات الظاهرية للأجرام السماوية كما يرصدونها من الأرض بالعين المجردة. وسجلوا ذلك فى تقاويم يحتفظ بها الكهنة للرجوع إليها عندما يعلنون توقعات الأحداث المقبلة وتوقيتات الاحتفالات الدينية، التى ينسبونها إلى أرباب المطر والعواصف الرعدية والظواهر الطبيعية المختلفة. وكان للمعابد المقامة فوق قمم الأهرام المدرجة، ويصل ارتفاع بعضها إلى نحو ٣٠ مترا، أبواب ونوافذ موجهة نحو أجرام سماوية معينة فى توقيتات معينة. ورصدوا أوجه القمر وكواكب أخرى وخاصة الزهرة التى كان لها مكانة خاصة فى العقيدة المايانية. فحددوا الأيام التى تتعامد فيها الشمس وتصبح فى سمت السماء ولا يكون للراصد فيها ظل (أيام السمت).

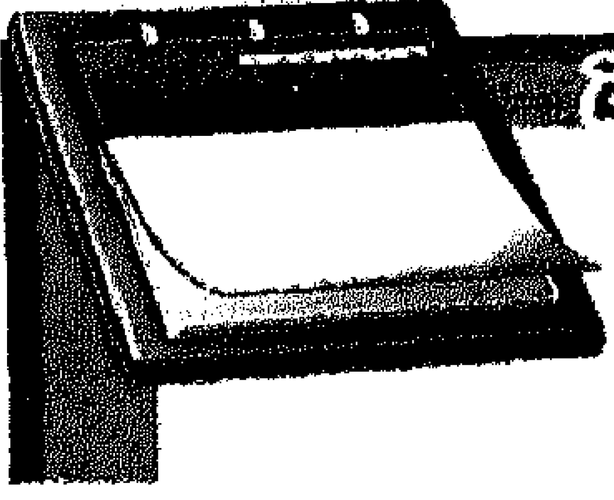
واستعمل المايانيون ثلاثة تقاويم، يعتمد نظام كل منها على دورات مختلفة الأيام. وهى:

الزولكن:

وهو التقويم المايانى المقدس. وقوام السنة فيه ٢٦٠ يوما تقسم إلى أربعة أرباع، كل ربع منها يتكون من ٦٥ يوما. ويقسم كل ربع إلى خمس مجموعات، وتشمل كل مجموعة ١٣ يوماً، ولكل يوم رقم ورمز يعرف بهما.

الهعاب:

وهو التقويم المايانى المرتبط بالفصول المناخية. ويرجع تأسيسه إلى سنة ٥٨٠



قبل الميلاد. وقوام السنة فيه ١٨ شهراً، ويشمل كل شهر ٢٠ يوماً، وتضاف خمسة أيام لاستكمال أيام السنة ٣٦٥ يوما. وكان المايانيون يتطيرون من تلك الأيام الخمسة الإضافية، فلا يؤدون فيها عملاً تقريباً. وكان لكل سنة رقم ورمز تعرف بهما.

دورات السنة المايانية:

يسير التقويمان اللذان قوامهما ٢٦٠ ، و٣٦٥ يوماً متوازيين، وبعد ٥٢ سنة يبدآن معا فى نفس اليوم. وكانت هذه الدورة واحدة من الدورات الكونية العديدة التى تابعها المايانيون. فقد كانوا مهرة فى الرصد الفلكى، وسجلوا دورة البقع الشمسية التى تبلغ ١١,٣ سنة، ودورات كوكبية أخرى كثيرة.

وكان المايانيون يعتقدون بأن خلق العالم حدث سنة ٣١١٣ قبل الميلاد. وإن كان هذا التقدير جانبه الصواب بشكل واضح، إلا أن تقاويم المايانيين أصبحت فيما بعد من الأسس التى تأسست علبها الأحجار الكبيرة التى صوَّر عليها الأزاتقة تقاويمهم.

الخلاصة:

التقويم المايانى

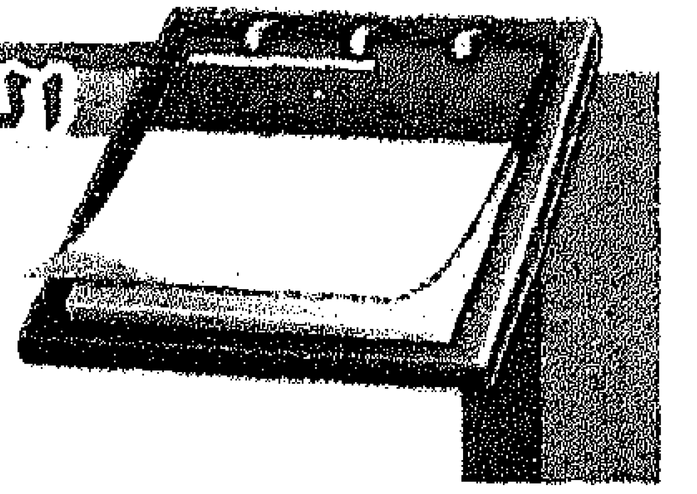
التصنيف الفلكى: التقويم المقدس لا يرتبط بدورة فلكية، أما تقويم الهعاب فشمسى.

البدء: بدأ تقويم الهعاب سنة ٥٨٠ قبل الميلاد.

الاستمرارية: انتهى العمل بالتقويمين المايانيين باختفاء الحضارة المايانية حوالى ١٥٠٠ ميلادية.

تصنيف السنين: السنة فى التقويم المقدس ٢٦٠ يوما، والسنة فى التقويم المناخى ٣٦٥ يوما. ويتمشى التقويمان معاً فى دورة من ٥٢ سنة.

مدى الدقة الفلكية: اهتمام المايانيين بتطابق يوم الأسبوع فى دورة قوامها ٥٢ سنة يغلب على اهتمامهم بالدقة الفلكية لكل من التقويمين المقدس و المناخى.



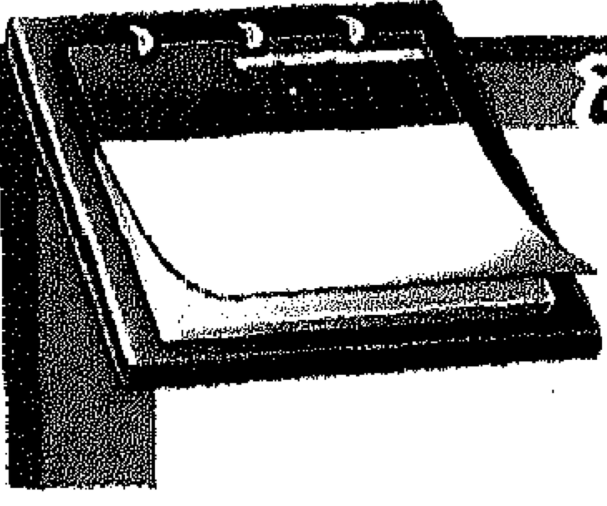
الفترة اليوليانية

واليوم اليوليانى، واليوم اليوليانى المعدل، واليوم الليليانى

يستعمل الفلكيون اليوم فى حسابات الزمن، والباحثون فى أوقات وتوقيتات رحلات الفضاء والأقمار الصناعية، وكذلك العاملون فى مجالات إحصائية كثيرة، ما يعرف بالفترة الزمنية اليوليانية، وفيها ترقم الأيام ترقيماً مطلقاً موجباً لا يرتبط بحساب الشهور والسنين، اعتبارا من أول يناير سنة ٤٧١٣ قبل الميلاد (على التقويم الجريجورى الميلادى الشمسى، المنسوب إلى البابا جريجور الثالث عشر)، وبذلك لا تعتبر فيه أيام ما قبل ميلاد المسيح عليه السلام، أياما سالبة، وما بعده أياما موجبة، ولا يتضمن سنين بسيطة أو سنين كبيسة، كما هو الحال بالنسبة للتقويم المنسوب إلى يوليوس قيصر أو التقويم الجريجورى.

ولايعنى حساب الفترة اليوليانية انتسابه للتقويم اليوليانى المنسوب إلى يوليوس قيصر، فقد وضعه الباحث الفرنسى جوزيف جستس سكاليجر Joseph Justus Scaliger، الذى عاش منذ ١٥٤٠-١٦٠٩م، ونسب تسميته إلى إسم أبيه الباحث الإيطالى "يوليوس قيصر سكاليجر" الذى عاش منذ ١٤٨٤- ١٥٥٨!!

وقبل وضع نظام الفترة الزمنية، كانت هناك أنظمة مختلفة لتقويم الزمن وحساب الأوقات والمواقيت. فكانت هناك تقاويم سنوية مثل التقويم المصرى النجمى والتقويم المنسوب إلى يوليوس قيصر والتقويم القبطى والتقويم الجريجورى ... وتقاويم اخرى تعتمد على دورات زمنية بعد سنوات. مثل التقويم البابلى الذى يقسم الزمن فيه إلى دورات شمسية قمرية، قوام كل دورة منها تسعة عشرة سنة شمسية تتزامن مع ٢٣٥ شهراً قمرياً (بإضافة سبعة أشهر قمرية إلى عدد من السنين القمرية خلال تلك الدورة). والتقويم الرومانى القديم الذى تأسس على نظام دورة قوامها خمس عشرة سنة شمسية ترتبط بنظام الضرائب الرومانى، وتقويم استعمله آخرون تتألف الدورة فيه من ٢٨ سنة شمسية، لتتزامن أيام الأسبوع مع بعضها



البعض عند بدء كل دورة. وجمع جوزيف سكاليجر دورات التسعة عشرة سنة، والخمسة عشرة سنة والثمانية وعشرين سنة فى دورة واحدة قوامها ٧٩٨٠ سنة، وهى حاصل ضرب ٢٨x١٩ x15 ، وأطلق عليها الفترة اليوليانية. أما اعتبار سنة ٤٧١٣ قبل الميلاد، سنة بدء الفترة اليوليانية، فيرجع إلى حسبة جمع فيها سكاليجر بين يوم ميلاد السيد المسيح، عليه السلام، الذى ارتبط برقم ٩ (حسب تأريخ ديونيسيوس اكسيجوس)، وبالرقم الذهبى ١ وبرقم ٣ فى الدورة الرومانية التى أشرنا إليها.

ويبدأ العد بفترة سكاليجر اليوليانية من ١ يناير سنة ٤٧١٣ ق.م.، وبعد ٧٩٨٠ سنة، يبدأ ترقيم السنين من ١ مرة أخرى وهكذا. وعلى سبيل المثال، فإن سنة ٢٠٠٠م على التقويم الجريجورى السائد حاليا، تقابل سنة ٦٧١٣ فى تقويم الفترة اليوليانية..

اليوم اليوليانى:

تاسس على تقويم الفترة اليوليانية نظام ترقيم يومى لتأريخ الأحداث، يعرف بنظام اليوم اليوليانى. وهو اليوم (أو جزؤه) الدال على فترة الأيام (وأجزاء اليوم) بالتقويم اليوليانى (المنسوب إلى يوليوس قيصر)، بدءا من ظهر ١ يناير سنة ٤٧١٣ قبل الميلاد بتوقيت جرينتش (جريجوريا) حتى توقيت الحدث. وعلى ذلك يكون اليوم اليوليانى صفر Julian Day ، (JD0)، فترة الأربع وعشرين ساعة المنقضية من ظهر ١ يناير سنة ٤٧١٣ ق.م. بتوقيت جرينتش (التوقيت الكونى UTC)، حتى ظهر ٢ يناير ٤٧١٣ ق.م. على نفس التوقيت.

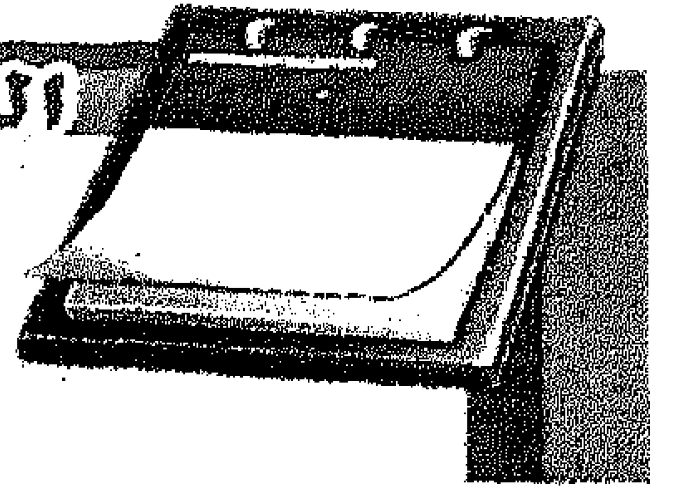
كذلك، عند ظهر ١ يناير سنة ٢٠٠٠م. بالتوقيت الكونى UTC، يبدأ اليوم اليوليانى ٢٤١٥٥٤٥ .

وتتم هذه الحسبة على النحو التالى:

من ٤٧١٣ ق.م. إلى ٢٠٠٠م. توجد ٦٧١٢ سنة جريجورية.

ولما كان قوام السنة فى التقويم اليوليانى ٣٦٥,٢٥ يوما، فيقابل ٦٧١٢ سنة جريجورية

٦٧١٢ X ٣٦٥,٢٥ = ٢٤٥١٥٥٨ يوما.



وباعتبار أن التقويم الجريجورى أصبح متقدما على التقويم اليوليانى بثلاثة عشر يوماً،

نطرح ١٣ يوماً من ٢٤٥١٥٥٨ لحساب الأيام بالتقويم اليوليانى، فيتبقى ٢٤٥١٥٤٥ يوماً.

ولما كانت أجزاء اليوم تدخل فى الحساب،

ففى الساعة ١٥:٠٠ بالتوقيت الكونى (UTC الثالثة بعد الظهر)، يوم ١ يناير سنة ٢٠٠٠م. (على التقويم الجريجورى) يبدأ اليوم اليوليانى ٢٤٥١٥٤٥,١٢٥ .

وكمثال آخر، إذا كان نجم مزدوج يدخل فى كسوف كل ١٥٨٣,٦ يوماً، وكان آخر كسوف له حدث يوم ١٧ أكتوبر سنة ٢٠٠٣ الساعة ١٧:٢١ بالتوقيت الكونى UTC، فمتى يحدث الكسوف التالى؟

لحل هذه المسألة:

١. نحسب الرقم اليوليانى JD المقابل لتوقيت آخر كسوف للنجم،

٢. نحسب الرقم اليوليانى الذى نحصل عليه + ١٥٨٣,٦ فنحصل على الإجابة.

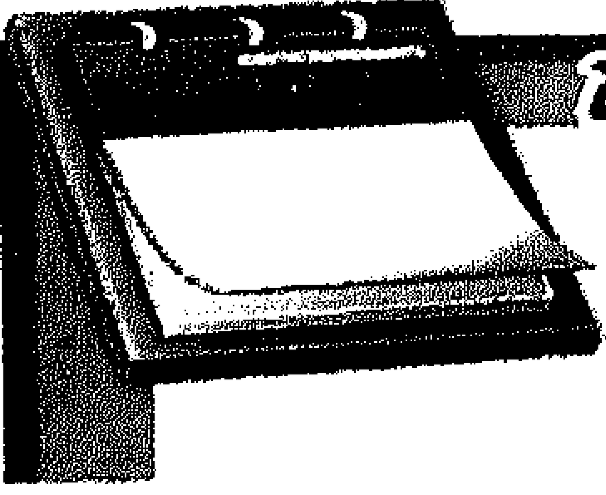
رقم اليوم اليوليانى:

يستعمل تعبير "رقم اليوم اليوليانة" كدالة على عدد الأيام (وكسر اليوم) المنقضية منذ ١ يناير من السنة الجارية، مع حساب ١ يناير اليوم رقم ١ وتستعمل وكالة الفضاء الأمريكية "ناسا" NASA، هذا التعبير.

اليوم اليوليانى المعدل:

ولتخفيض رقم اليوم اليوليانى إلى رقم يسهل التعامل معه فى العمليات الحسابية، يستعمل ما يعرف برقم اليوم اليوليانى المعدل Modified Julian Number (MJD)، وذلك بطرح ٢٤٠٠٠٠٠٥ من رقم اليوم اليوليانى. مع الأخذ فى الاعتبار أن أرقام الأيام تبدأ من منتصف الليل بالتوقيت الكونى UTC، وليس ظهرا.

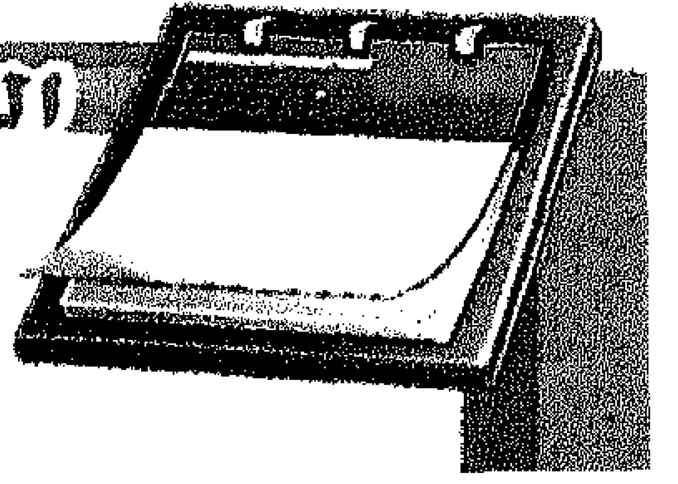
وعلى ذلك يبدأ اليوم اليوليانى المعدل صفر MJD0، من يوم ١٧ نوفمبر ١٨٥٨ م. (على التقويم الجريجورى المتبع) الساعة ٠٠:٠٠:٠٠ بالتوقيت الكونى UTC.٠٠٠:٠٠٠:٠٠



ويستعمل اليوم المعدل على نطاق واسع اليوم عند وضع الجداول الخاصة بمتابعة مدارات الأقمار الصناعية. وحيث أن الإنسان لم يطلق شيئا فى الفضاء قبل ٤ أكتوبر سنة ١٩٥٧، وعلى ذلك تكون جميع الأرقام اليوليانية المعدلة الخاصة بالأقمار الصيناعية ومركبات الفضاء، موجبة.

اليوم الليلياني:

اخترع بروس أومز Bruce G. Ohms، الباحث فى شركة "آى بى ام" IBM، سنة ١٩٨٦م. نظاما لترقيم الأيام، مشابها للترقيم اليوليانى الذى وضعه جوزيف سكالنجر، أطلق عليه نظام "اليوم الليليانى". وقد اتخذ هذه التسمية عن ألوسيوس ليليوس .Aloysius Lilius غير أن العد يبدأ فى نظام الترقيم الليليانى، اعتباراً من اليوم الأول المقابل ليوم ١٥ أكتوبر ١٥٨٢ ميلادية جريجورية، وهو اليوم الذى بدأت فيه روما الحساب بالتقويم الجريجورى.



مجمل خلاصات

تقاويم الوقت وحساب المواقيت

بداءة أستأذن القارئ فى إعادة عرض خلاصات التقاويم التى سيق أن ذكرتها فى نهاية كل تقويم سبق تناوله. وقد قصدت بهذا العرض المجمل تسهيل المراجعة مع التحليل الذى انتهيت فيه إلى استخلاص الأنماط التى شاعت فى ثقافات الحضارات التى تعرضتُ إليها بالنسبة لتقويم الوقت وحسات المواقيت وعلاقة التقويم المصرى النجمى بها.

التقويم المصرى

التصنيف الفلكى: بدأ نجميا، ثم أصبح نجميا شمسيا عندما أضيف يوم فى سنة كبيسة تعقب ثلاث سنين بسيطة.

بدء التطبيق: المحتمل أن يكون بدء التطبيق سنة ٤٢٤١ قبل الميلاد.

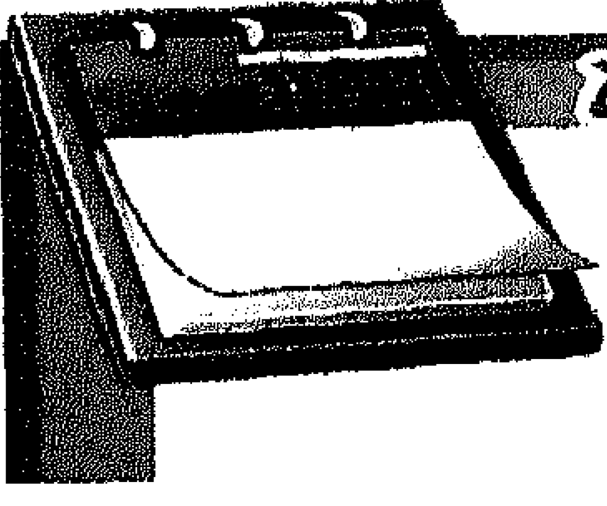
الاستمرارية: استمر بما أدخل عليه من تعديل فى التقويمين اليوليانى والقبطى والجريجورى.

تصنيف السنين: سنون بسيطة، قوام السنة فيها ٣٦٥يوما، وسنون كبيسة، قوام السنة فيها ٣٦٦ يوما.

حساب السنين والشهور: تكون السنة كبيسة إذا كان العدد الدال عليها يقبل القسمة على ٤ بدون باق، ومع اتباع التقويم الجريجورى حاليا، تكون السنون القرنية كبيسة إذا كان العدد الدال عليها يقبل القسمة على ٤٠٠، وما عدا ذلك سنين بسيطة.

وكانت قديما تشمل السنة ١٢ شهراً، وقوام كل شهر ٣٠ يوماً، توزع على ثلاثة فصول، ويعقبها خمسة أيام أو ستة أيام (نسىء)لاستكمال السنة البسيطة ٣٦٥ يوما، أوالسنة الكبيسة ٣٦٦ يوماً.

مدى الدقة الفلكية: يزيد الحساب بالتقويم المصرى القديم يوماً كل ١٢٨ سنة.



التقويم الرومانى

التصنيف الفلكى: قمرى.

البدء: فى ٢١ إبريل سنة ٧٥٣ قبل الميلاد مع تأسيس مدينة روما.

الاستمرارية: ظل تقويما مضطربا حتى سنة ٤٦ قبل الميلاد عندما بدأ يوليوس قيصر تطبيق التقويم اليوليانى الذى استحدثه.

شهور السنة: بدأ التقويم الرومانى بعشرة شهور قمرية، ثم أضيف شهران قمريان.

تصنيف السنين: صنفت السنون فى وقت لاحق فى دورة من ثمان سنوات، وعشرة شهور فى كل سنة. بدأ بعشرة شهور فى كل سنة فى عهد روموليوس، ثم ١٢ شهراً فى عهد الملك نوما بومبيليوس.

مدى الدقة: تقويم مضطرب الحساب.

التقويم اليوليانى

التصنيف الفلكى: شمسى.

بدء التطبيق: سنة ٤٥ قبل الميلاد.

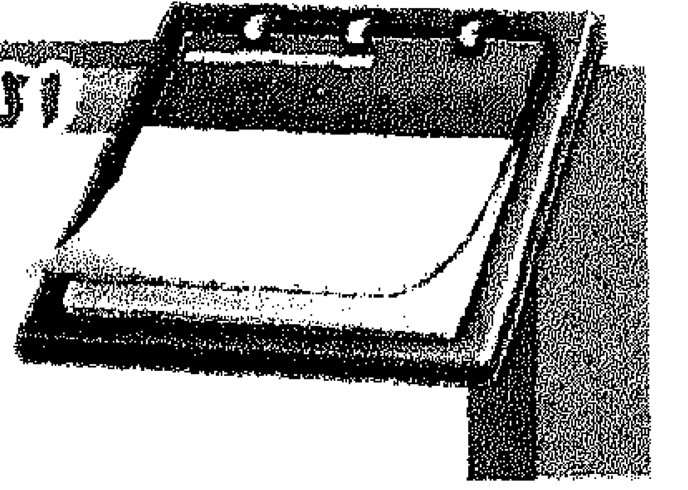
الاستمرارية: مستمر فى الكنيسة القبطية والكنائس الأورثوذكسية الأخرى.

تصنيف السنين: سنون بسيطة قوام السنة فيها ٣٦٥ يوماً، وسنون كبيسة قوام السنة فيها ٣٦٦يوماً.

طريقة حساب السنين: السنة التى يقبل العدد الدال عليها القسمة على ٤ بدون باق سنة كبيسة، وما عدا ذلك سنين بسيطة. وبالنسبة لحساب السنين قبل سنة ٤٥ قبل الميلاد فتكون سنة س قبل الميلاد مثلا، سنة كبيسة إذا طرحنا ١ من العدد الدال على السنة، وكان الباقى يقبل القسمة على ٤.

عدد أشهر السنة وأيامها: ١٢ شهرا، وقوام كل شهر من الأشهر الفردية، من الأول إلى السابع، والزوجية، من الثامن إلى الثانى عشر ٣١ يوماً. وقوام الشهر الثانى (فبراير) ٢٨ يوماً فى السنين البسيطة و٢٩ يوماً فى السنين الكبيسة. وقوام كل شهر آخر ٣٠ يوماً.

مدى الدقة الفلكية: يزيد التقويم اليوليانى يوماً كل ١٢٨ سنة.



التقويم القبطى

التصنيف الفلكى: نجمى قمرى فى حساب الأعياد المتغيرة، مثل عيد القيامة.

بدء التطبيق: الجمعة ٢٩ أغسطس سنة ٢٨٤ يوليانية. وهو اليوم الأول من السنة الأولى للشهداء Ano Martyrum (AM) ويستمد أصله وأسماء الشهور من التقويم المصرى القديم.

الاستمرارية: تطبيقه مستمر فى الكنائس القبطية.

تصنيف السنين: سنون بسيطة، قوام السنة فيها ٣٦٥يوماً، وسنون كبيسة، قوام السنة فيها ٣٦٦يوماً.

حساب السنين والشهور: تكون السنة كبيسة إذا كان العدد الدال عليها يقبل القسمة على ٤ بدون باق، وما عدا ذلك فسنين بسيطة.

عدد أشهر السنة وأيامها: ١٢ شهراً، وقوام كل شهر منها ٣٠ يوماً، ثم شهر قصير (نسىء) عدد أيامه خمسة أيام فى السنين البسيطة أو ستة ايام فى السنين الكبيسة.

مدى الدقة الفلكية: يزيد الحساب بالتقويم القبطى حوالى ٣,١٢ يوماً كل ٤٠٠سنة.

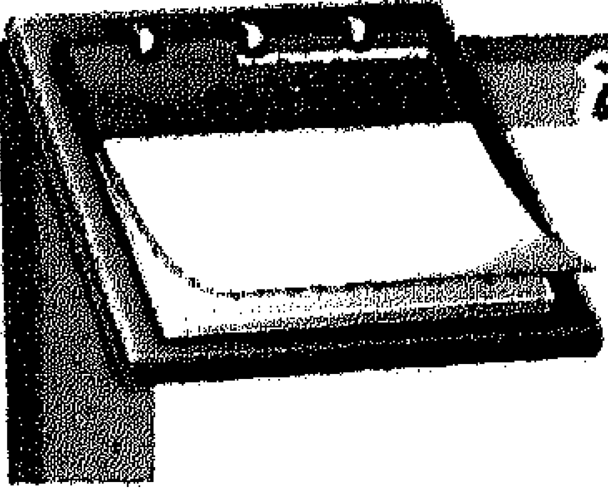
التقويم الجريجورى

التصنيف الفلكى: شمسى.

بدء التطبيق: ١٥ أكتوبر سنة ١٥٨٢ فى الدول الكاثوليكية التى تتبع كنيسة روما التى تحولت إلى التقويم الجريجورى بعد حذف ١٠ أيام، ثم توالى تطبيقه فى الدول الأخرى كتقويم مدنى عالمى، بجانب الاحتفاظ بالتقاويم المرتبطة بأداء شعائر دينية، مثل التقويم الهجرى والتقويم القبطى...

الاستمرارية: تطبيقه مستمر كتقويم مدنى على مستوى العالم.

تصنيف السنين: سنون بسيطة، قوام السنة فيها ٣٦٥يوما، وسنون كبيسة، قوام السنة فيها ٣٦٦يوما.



حساب السنين والشهور: تكون السنة كبيسة إذا كان العدد الدال عليها يقبل القسمة على ٤ بدون باق، إلا السنين القرنية، فتكون السنة القرنية كبيسة إذا كان العدد الدال عليها يقبل القسمة على ٤٠٠ بدون باق، وما عدا ذلك فسنين بسيطة.

عدد الأشهر وأيامها: ١٢ شهراً، وقوام كل شهر من الأشهر الفردية، من الأول إلى السابع، والزوجية، من الثامن إلى الثانى عشر ٣١ يوما. وقوام الشهر الثانى (فبراير) ٢٨ يوماً فى السنين البسيطة و٢٩ يوماً فى السنين الكبيسة. وقوام كل شهر آخر ٣٠ يوما.

مدى الدقة الفلكية: تزيد السنة الجريجورية عن السنة المدارية (الشمسية) ٢٦ ثانية، وتتراكم هذه الزيادة لتصبح يوماً كاملا كل ٣٢٥٧سنة جريجورية.

التقويم البابلى

التصنيف الفلكى: قمرى شمسى.

بدء التطبيق: يحتمل أن يكون بدء التطبيق سنة ٤٠٠٠ قبل الميلاد.

تصنيف السنين: تصنف السنين فى دورة قوامها ١٩ سنة شمسية تشمل ٢٣٥ شهرا قمريا، وهى المعروفة بالدورة القمرية الكبرى، أو دورة "الساروس".

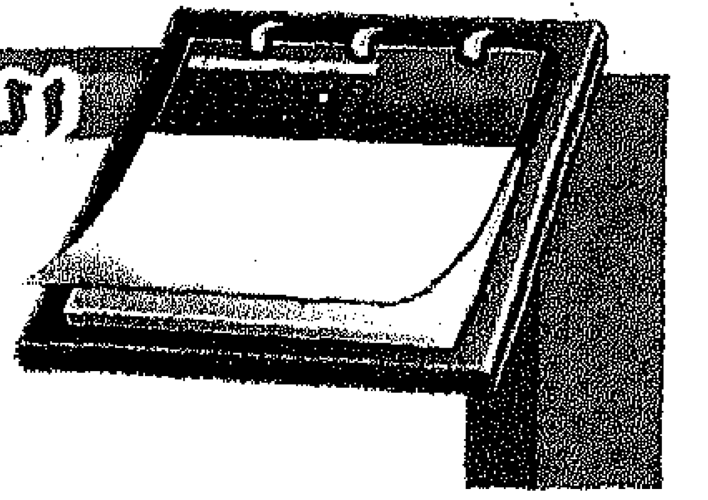
عدد أشهر السنة وأيامها: ١٢ شهرا قمريا توزع على فصلين، ويضاف سبعة أشهر قمرية فى دورة من ١٩ سنة شمسية كما هو موضح فى دورة الساروس، إلى السنوات الثالثة، والسادسة، والثامنة، والحادية عشرة، والرابعة عشرة،والسابعة عشرة، والتاسعة عشرة.

مدى الدقة الفلكية: تزيد دورة الساروس المتبعة، ساعتين ، و٤ دقائق، و٣٧ ثانية.

التقويم الآشورى

التصنيف الفلكى: قمرى شمسى.

بدء التطبيق: بدأ تطبيق التقويم الآشورى الحديث فى الخمسينات من القرن العشرين، ويحتمل أن يكون بدء تطبيق التقويم الآشورى القديم سنة ٤٧٥٠ قبل الميلاد.



تصنيف السنين: يتبع التقويم الأشورى، التقويم البابلى فى التوفيق بين الحساب بالشهور القمرية ومواكبة الفصول المناخية، ويضاف شهر النسيء عندما يسبق البدر التالى لشهر آذار الاعتدال الربيعى.

حساب السنين والشهور: ١٢ شهرا قمريا توزع على ٤ فصول مناخية، وتضاف سبعة أشهر قمرية فى دورة من ١٩ سنة قمرية فى دورة الساروس، كما هو متبع فى التقويم البابلى.

مدى الدقة الفلكية: تزيد دورة الساروس المتبعة، والتى تتكون من ١٩ شهرا قمريا على ١٩ سنة شمسية بمقدار ساعتين ، و٤ دقائق، و٣٧ ثانية.

التقويم اليهودى

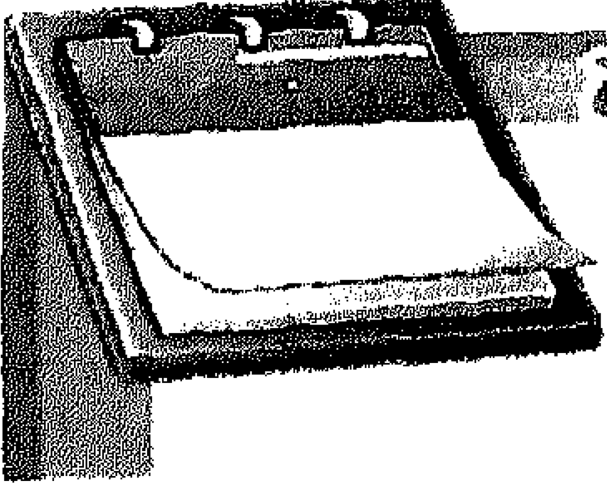
التصنيف الفلكى: قمرى شمسى.

بدء التطبيق: المتواتر أن سنة ٣١٢ قبل الميلاد تمثل منعطفا أساسيا فى التقويم اليهودى، متأثرا بالتقويم البابلى فى الجزء الغربى من الدولة السلوفية، كما يقال أن التقويم اليهودى بدأ سنة ٣٧٦٠ ق.م.، بزعم أنها السنة التى خلق فيها آدم!

الاستمرارية: مستمر.

تصنيف السنين: السنوات إما أن تكون سنوات "قصيرة"، أو "عادية"، أو "الطويلة"، وقوام كل منها على الترتيب ٣٥٣، أو ٣٥٤، أو ٣٥٥, أو سنوات كبيسة قوام كل منها ٣٨٣، أو ٣٨٤، أو ٣٨٥ يوما.

حساب السنين والشهور: وفى القرنين الثانى والثالث الميلاديين، أعيدت توقيتات التقويم اليهودى، واتخذت دورة التسعة عشرة سنة التى اتخذها البابليون من قبل، فأضيف شهر "آذار الثانى" بعد آذار (وليس بعد إيلول)، إلى أواخر السنوات الثالثة، والسادسة، والثامنة، والحادية عشرة، والرابعة عشرة، والسابعة عشرة، والتاسعة عشرة ليصبح قوام كل منها ١٣ شهرا (قمريا) فى دورة مقدارها ١٩ سنة شمسية؛ وجُعِل آذار الثانى ٢٩ يوما، وآذار الأول ٣٠ يوما. كذلك أدخل تعديل آخر على شهرى "حشوان" Heshvan، و "كيسليف" Kislev، اللذين يقعان فى الخريف؛ ويتبادل قوام



الأشهر فى السنين العادية بين ٣٠، و٢٩ يوما، (فيكون تشرى ٣٠ يوما، ومارهيشفان ٢٩ يوما، وهكذا...)، وفى السنوات "القصيرة" تكون أيام شهر كيسليف ٢٩ يوما، وفى السنوات "الطويلة" تكون أيام شهر مارشيفان ٣٠ يوما.

مدى الدقة الفلكية: تزيد دورة الساروس المتبعة، والتى تتكون من ١٩ سنة شمسية تشمل ٢٣٥ شهرا قمريا (بإضافة ٧ أشهر) بمقدار ساعتين ، و٤ دقائق، و٣٧ ثانية.

التقويم الهجرى

التصنيف الفلكى: قمرى بحت.

بدء التطبيق: من الغروب السابق لأول شهر المحرم سنة ١ هجرية. والمتواتر، أن ذلك اليوم يمواكب يوم الجمعة ١٦ يولية سنة ٦٢٢ ميلادية على التقويم اليوليانى المواكب لليوم اليوليانى ١٩٤٨٤٣٩,٥ ,

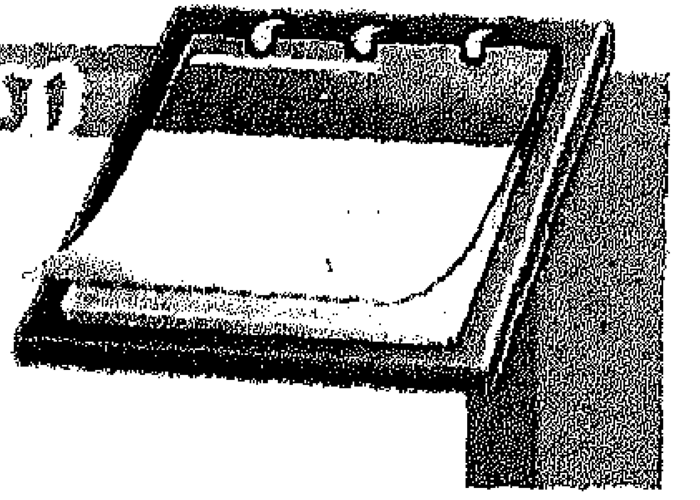
الاستمرارية: تطبيقه مستمر فى حساب مواقيت وتوقيتات الشعائر الإسلامية، مع اتخاذ التقويم الجريجورى كتقويم مدنى فى المعاملات الدنيوية.

تصنيف السنين: بسيطة وكبيسة.

حساب السنين والشهور: التقويم الهجرى تقويم قمرى صرف، وتشمل السنة فيه ١٢ شهراً قمرياً عدد أيام كل شهر منها ٣٠ يوماً أو ٢٩ يوماً. وآخرها شهر من ٢٩ يوماً فى السنوات العادية البسيطة، ويمتد إلى ٣٠ يوما فى السنوات الكبيسة التى تتبع دورة من ٣٠ سنة . وتقع السنوات الكبيسة فى السنوات الأولى، والخامسة، والسابعة، والعاشرة، والثالثة عشرة، والسادسة عشرة، والثامنة عشرة، والحادية والعشرين، والرابعة والعشرين، والسادسة والعشرين، والتاسعة والعشرين.

وتعاود فصول السنة المختلفة مواكبتها للشهور الهجرية القمرية فى دورة ربانية طبيعية قوامها ٣٣ سنة هجرية قمرية تقابل ٣٢ سنة شمسية.

مدى الدقة الفلكية: يقل التقويم الهجرى يوماً واحداً كل ٢٥٢٥ سنة قمرية.



التقويم الإيرانى

التصنيف الفلكى: شمسى.

بدء التطبيق: ١٥ مارس ١٠٧٩.

الاستمرارية: مستمر مع تعديل سنة ١٩٢٥.

تصنيف السنين: سنون بسيطة وسنون كبيسة.

حساب السنين والأشهر: قوام السنة البسيطة ٣٦٥ يوماً، وفيها الشهر الأخير ٢٩ يوماً، وقوام السنة الكبيسة ٣٦٦ يوماً، وفيها الشهر الأخير ٣٠ يوماً.

وكما فى التقويم الجريجورى، السنة التى يقبل الرقم الدال عليها القسمة على ٤ تكون سنة كبيسة، إلا السنة القرنية، فتكون كبيسة إذا كان الرقم الدال عليها يقبل القسمة على ٤٠٠، وفيما عدا ذلك سنين بسيطة.

مدى الدقة الفلكية: أدق من التقويم الجريجورى لارتباط حساب الأيام بتوقيتات الحركة الظاهرية للشمس مباشرة.

التقويم الهندى

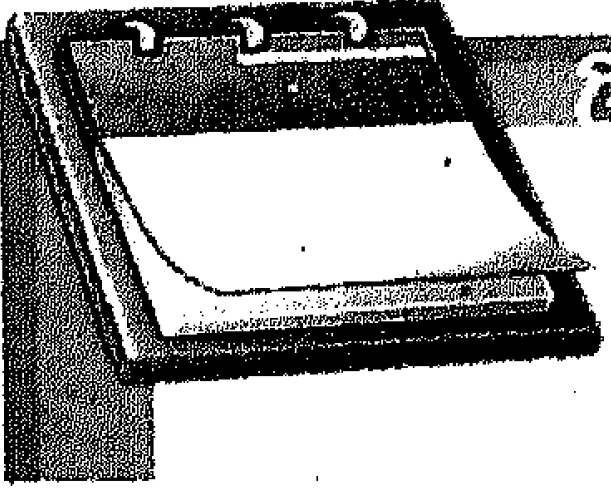
التصنيف الفلكى: شمسى.

بدء التطبيق: تحسب السنون فى التقويم الهندى التقليدى منذ بدء عصر "ساكا" Saka era، ثم اتخذت الهند تقويما جريجورياً اعتباراً من ٢٢ مارس سنة ١٩٥٧، الموافق لليوم الأول من الشهر الأول "كايتر" من السنة الأولى سنة ١٨٧٩ من عصر ساكا. وقد يحسب التأريخ بدءا من عصر فيكرام السابق لعصر سيكا بمقدار ١٣٥ سنة.

الاستمرارية: التقاويم المحلية العقائدية مستمرة مع استعمال التقويم الجريجورى المدنى فى الدوائر الحكومية والمعاملات المالية.

تصنيف السنين: سنون بسيطة وأخرى كبيسة.

حساب السنين والأشهر: تشمل السنة فى التقويم المدنى الهندى التقليدى على ١٢ شهراً تبدأ بشهر "كايترا " Caitra، وقوامه ٣٠ يوماً فى السنين العادية، و٣١ يوماً



فى السنين الكبيسة، ثم تأتى خمسة أشهر قوام كل شهر منها ٣١ يوماً، ثم ستة أشهر قوام كل شهر منها ٣٠ يوماً.

ولحساب السنة الكبيسة فى التقويم الهندى التقليدى، نضيف ٧٨ إلى العدد الدال على السنة فى التقويم الهندى، ثم نطبق على المجموع قاعدة حساب السنين الكبيسة المعمول بها فى التقويم الجريجوى، وهى قبول العدد الدال على السنة، على ٤، إلا السنين القرنية، فيجب أن يقبل العدد الدال عليها القسمة على ٤٠٠.

مدى الدقة الفلكية: باتخاذ التقويم الجريجورى يتراكم يوم كامل كل ٣٢٥٧ سنة.

التقويم الصينى

التصنيف الفلكى: التقويم التقليدى قمرى شمسى.

بدء التطبيق: مختلف فيه

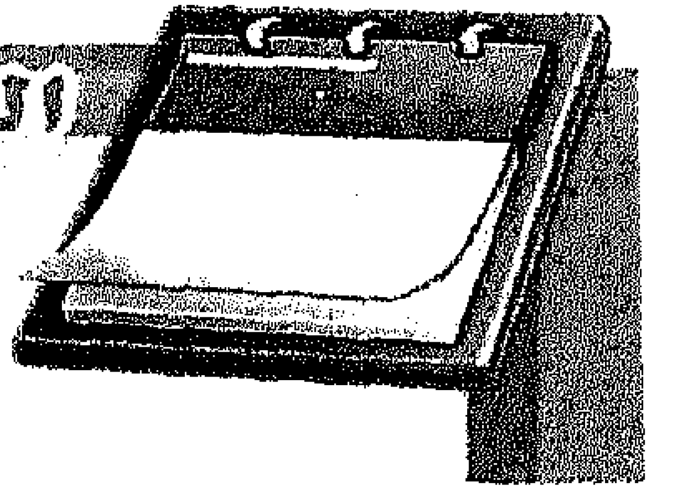
الاستمرارية: مازال التقويم التقليدى مستعملا فى الاحتفالات الدينية والشعبية، بجانب استعمال التقويم الجريجورى فى الدوائر الحكومية والمعاملات المادية.

تصنيف السنين: يتبع التقويم الصينى التقليدى نظام دورات قمرية طويلة، يبلغ قوام الواحدة منها ٦٠ سنة قمرية، وتشمل كل دورة طويلة دورات قصيرة تشمل سنين قمرية بسيطة وأخرى قمرية كبيسة.

حساب السنين والأشهر: يختلف عدد الأشهر بين ١٢ شهرا قمريا فى السنة البسيطة، و١٣شهرا قمريا فى السنة الكبيسة، وتختلف أيام كل شهر بين ٣٠ يوما أو ٢٩ يوما.

التقويم اليابانى

التصنيف الفلكى: التقويم التقليدى قمرى شمسى، ثم ادخل التقويم الجريجورى الشمسى.



بدء التقويم: بدأ استعمال نظام عام لتقويم السنين منذ عهد إمبراطور اليابان جيمو تينُّو سنة ٦٦٠ قبل الميلاد، مرتبطا بفترة حكم كل إمبراطور، وهو المعروف بتقويم هايساى. ومنذ أول يناير سنة ١٨٧٣ بدأ استعمال التقويم الجريجورى فى المعاملات الرسمية والمدنية.

تصنيف السنين: تصنف السنين إلى بسيطة وكبيسة، فى المعاملات الدولية والرسمية تبعا للنظام المتبع فى التقويم الجريجورى.

حساب السنين والشهور: يتم حساب السنين والشهور بالحساب الجريجورى، فى التقويمين الجريجورى و تقويم هايساى (نسبة إلى فترة حكم الإمبراطور) على السواء.

مدى الدقة الفلكية: بالنسبة لتطبيق النظام الجريجورى، تصل الدقة الفلكية إلى زيادة يوم كل ٣٣٣٠ سنة.

التقويم المايانى

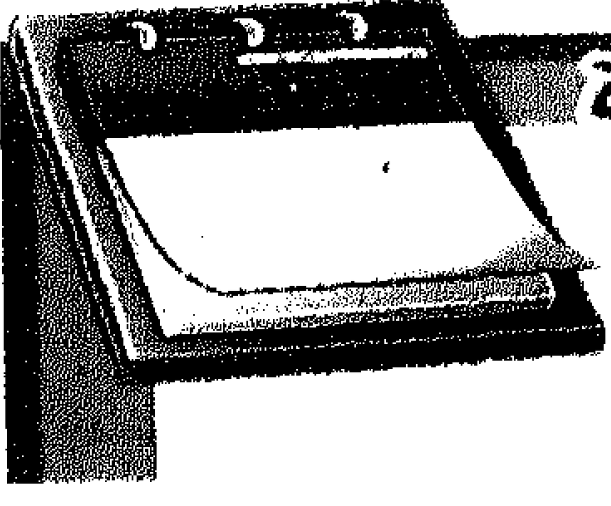
التصنيف الفلكى: التقويم المقدس لا يرتبط بدورة فلكية، أما تقويم الهعاب فشمسى.

البدء: بدأ تقويم الهعاب سنة ٥٨٠ قبل الميلاد.

الإستمرارية: انتهى العمل بالتقويمين المايانيين باختفاء الحضارة المايانية حول ١٥٠٠ ميلادية.

تصنيف السنين: السنة فى التقويم المقدس ٢٦٠ يوما، والسنة فى التقويم المناخى ٣٦٥ يوما. ويتمشى التقويمان معاً فى دورة من ٥٢ سنة.

مدى الدقة الفلكية: يهتم المايانيون بتطابق يوم الأسبوع فى دورة من ٥٢ سنة.



الفترة اليوليانية

تبلغ الفترة الزمنية اليوليانية، ٧٩٨٠ سنة ميلادية جريجورية، وترقم الأيام اليوليانية خلالها ترقيما موجبا مطلقا اعتبارا من الساعة ١٢ ظهر أول يناير سنة ٤٧١٣ قبل الميلاد (على التقويم الجريجورى). وبعد ٧٩٨٠ سنة تبدأ فترة يوليانية جديدة وهكذا. ويستعمل الفلكيون اليوم هذا النظام التقويمى فى حسابات الزمن الفلكية، وكذلك الباحثون فى حسابات رحلات الفضاء والأقمار الصناعية، وكذلك فيما يخص عمليات إحصائية كثيرة، تقويما يعتمد على ما يعرف

رقم اليوم اليوليانى:

يبلغ وقت اليوم اليوليانى ٢٤ ساعة، تبدأ من الساعة ١٢ ظهرا بتوقيت جرينتش إلى الساعة ١٢ ظهر اليوم التالى. ويقع أول يوم يوليانى وهو اليوم اليوليانى صفر، بالنسبة لأول فترة يوليانية ، من ظهر ١يناير سنة ٤٧١٣ قبل الميلاد حتى ظهر ٢يناير من نفس السنة.

رقم اليوم اليوليانى المعدل:

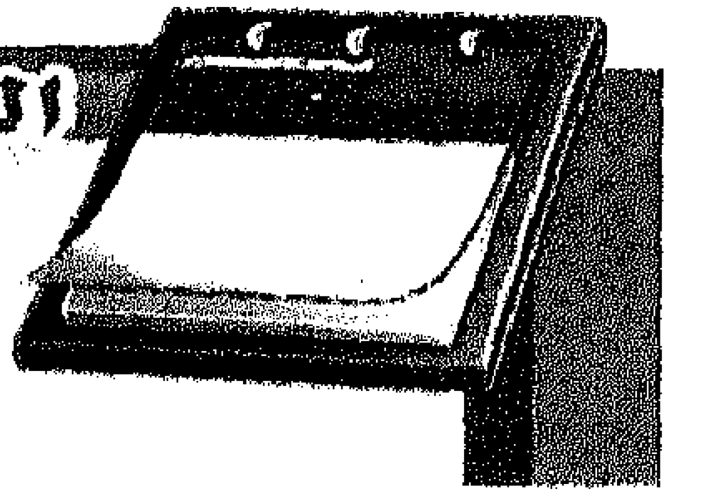
رقم اليوم اليوليانى المعدل = اليوم اليوليانى - ٢٤٠٠٠٠٠٥، مع الأخذ فى الاعتبار أن رقم اليوم يبدأ من منتصف الليل بتوقيت جريمتش وليس من الظهر.

اليوم الليليانى:

يبدأ العد بنظام اليوم الليليانى من ١٥ أكتوبر سنة ١٥٨٢ ميلادية.

وبعد:

فيتبين مما سيق أن الإنسان مع وعيه باختلاف الليل والنهار وتوالى الأيام، أدرك أن ما يستفيد به من نور القمر ليلاً مرهون بدورة يظهر فيها القمر خيطا رفيعا يزداد نوره يوماً بعد يوم حتى يكتمل (بدراً)، ثم يتناقص نوره حتى يختفى، وتبدأ دورة أخرى. وهكذا بدأت الشعوب عامة، تقوِّم الوقت وتحسب المواقيت بتقاويم قمرية.

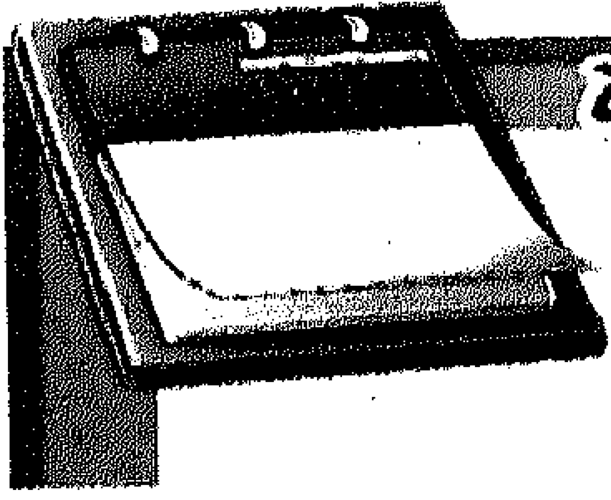


ثم وضع المصريون تقويما نجميا يعتمد على دورة ظهور نجم الشعرى اليمانية بفيضان النيل. واصطنعت شعوب كثيرة تقاويم تعتمد على ظواهر محلية متعددة، عندما أرادت أن تربط بعض الاحتفالات العقائدية بمواسم زراعية (كموسم الحصاد)، ومواسم مناخية (كالاحتفال بقدوم الربيع). فاصطنعت دورات وقتية طويلة، أوجدت فيها علاقة حسابية بين الشمس والقمر. فكانت دورة الثمان سنوات قمرية فى التقويم الرومانى القديم ، والدورة الميتونية التى تتألف من تسع عشرة سنة شمسية تشمل ٢٣٥ شهراً قمرياً، ونجدها فى التقاويم: البابلى، والآشورى، واليهودى. وكذلك دورة الستين سنة فى التقويم الصينى.

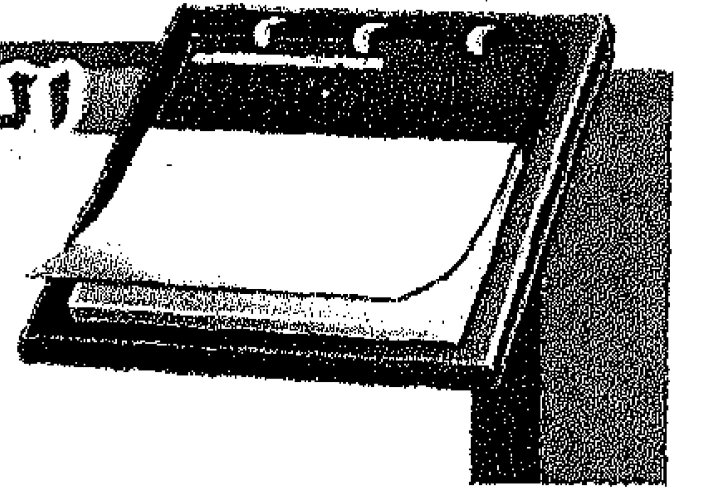
أما التقويم الهجرى فقد بدأ ومازال تقويماً قمرياً صرفاً، وفيه رحمة للعباد الذين يتخذون منه توفيتات وأوقات مناسك العبادات مثل صوم رمضان والحج، فلا يؤدونها دائما فى الصيف إو الشتاء، ولكن فى فصول السنة المختلفة فى دورة ربانية طبيعية قوامها ٣٣ سنة هجرية قمرية تقابل ٣٢ سنة شمسية.

كذلك نلاحظ فى كثير من التقاويم التى ذكرناها، أن حساب عدد السنين يبدأ بعهود محلية معينة، مثل تولى الحاكم أمر البلاد بجانب التقاويم الفلكية. وهو ما كان متبعاً فى مصر القديمة، ومازال متبعا فى اليابان.

هذا، وقد كان من حظ مصر أن ربطت فى وقت مبكر بين دورة النشاط الزراعى وتوقيت فيضان النيل من ناحية، والدورة السنوية لظهور نجم الشعرى اليمانية من ناحية أخرى، فاستحدثت تقويما نجميا بدأ بحساب عدد أيام السنة ٣٦٥ يوما، ثم ٣٦٥ يوما فى وقت لاحق. وهو التقويم الذى اعتمد عليه يوليوس قيصر فى إصلاح التقويم الرومانى واستحدث التقويم اليوليانى. واستمر العمل بالتقويم اليوليانى حتى اليوم فى التقويم القبطى. كذلك استمر العمل به فى الدول الغربية حتى أواخر القرن السادس عشر الميلادى، عندما تراكمت فروق السنين وتراجع الاحتفال بعيد الربيع (شم النسيم). ومن ثم استحدث التقويم الجريجورى اعتمادا على التقويم اليوليانى الذى يرجع أساسه إلى التقويم المصرى.



ثم ظهر التعامل بالأيام فى أنظمة الفترة اليوليانية، واليوم اليوليانى، واليوم اليوليانى المعدل، واليوم الليليانى. وكان ذلك للتغلب على اختلافات الأشهر والسنين البسيطة والكبيسة فى التقاويم المتداولة. وجاءت أنظمة هذه التقاويم اليومية مشتقة من التقويم اليوليانى الذى يرجع أصله إلى التقويم المصرى النجمى. وهكذا نرى مصر مصدر عولمة التقاويم المتداولة فى العالم أجمع حتى اليوم.



الوقت الحالى فى التقاويم المختلفة

السنة الميلادية المتعارف عليها فى العالم اليوم، هى السنة الجريجورية. فإذا قيل سنة كذا ميلادية، فيكون المقصود بالتقويم الجريجورى. ونظرا لتأثر حركات الأجرام السماوية الظاهرية بالنسبة للأرض، وحركة دوران الأرض حول محورها المار بقطبيها، وحول الشمس، بعوامل جيوفزيائية وفلكية متغيرة، مثل الجاذبية المتبادلة بينها وبين القمر والكواكب والشمس، وتأثير ذلك على ظاهرة المد والجذر، وغير ذلك من العوامل المتعددة الأخرى. تراجع جهات مختصة حساب إيجاد السنة الجريجورية المواكبة للسنة المناظرة فى التقاويم الأخرى، وتسجل نتائج هذه المراجعات كمبيوتريا فى مواقع على شبكة المعلومات الدولية (internet)

ومن هذه المواقع نخص بالذكر ما يلى:

http://www.phys.un/~vgent/islam/ummalqura.htm

http://en.wikipedia.org/wiki/chinese-calendar

and external links:

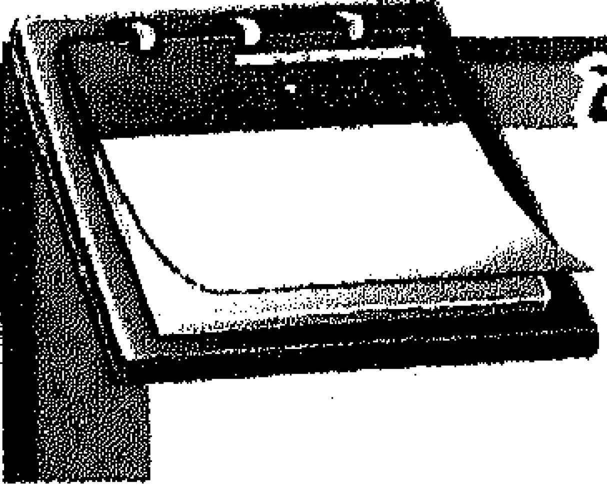
Gregarian-Chinese calendar converterOnline: only for years after 1912

Convert Gregorian to Chinese Lunar and Solar Dates

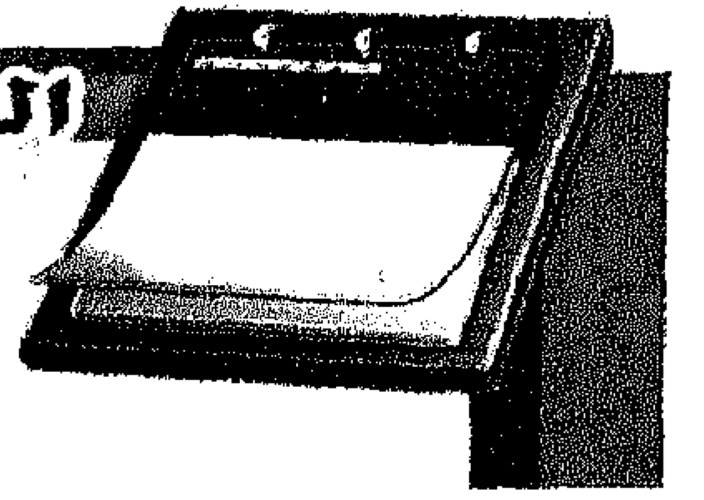
http://go japan.about.com/lr/japan-calendar

وفيما يلى أمثلة لعدد من تواريخ ماخوذة من تقاويم جارى استخدامها حاليا، وعلاقتها بالتقويم الميلادى الجريجورى:

- اليوم اليوليانى ٢٤٥٤٦١٠، يقابل يوم الجمعة ١٨ جمادة الأولى سنة ١٤٢٩ هجرية، المقابل ليوم ٢٣ مايو سنة ٢٠٠٨ الميلادى.
- أول المحرم سنة ١٤٢٩ هجرية يقابل ١٠ يناير سنة ٢٠٠٨ الميلادى.
- عام ١٣٨٦ على التقويم الإيرانى يقابل ٢١ مارس ٢٠٠٧- ٢٠ مارس ٢٠٠٨ الميلادى.



- يوم ٢٩ كياك سنة ١٧٢٤ للشهداء (على التقويم القبطى)، يقابل اول أغسطس سنة ٢٠٠٨ الميلادى.
- تبدأ سنة ٦٧٥٨ على التقويم الآشورى الحديث (المستحدث فى الخمسينات من القرن العشرين)، يوم أول أبريل سنة ٢٠٠٨ الميلادى.
- العام الميلادى الحالى ٢٠٠٨ ، يقابل فى التقويم الهندى، عام ٣٠-١٩٢٩ بالنسبة لعصر ساكا، أو عام ٦٥-٢٠٦٤ بالنسبة لعصر فيكرام.
- العام الحالى فى التقويم الصينى، هو عام الفأر الأرضى، ويستمر من ٧ فبراير ٢٠٠٨ إلى ٢٥ يناير ٢٠٠٩ الميلادى.
- عام هايسى ٨ فى التقويم اليابانى، هو عام النمر، ويقابل عام ١٩٩٦ الميلادى. وعام هايسى ٢٠، هو عام الفأر، ويقابل عام ٢٠٠٨ الميلادى.



المراجع

لمزيد من الإطلاع يمكن الرجوع للمراجع الآتية:

أولاً - باللغة العربية :

١- دعبس، حنفى على : النشاط الشمسى وأثره على الكرة الأرضية، القاهرة ١٩٨٢

٢- غبرس، رشدى عازر : الأرض كوكب سماوى ،بيروت ،١٩٧٦

٣- غبرس، رشدى عازر : إطلالة على الفلك فى مصر القديمة،بيروت ،١٩٧٨

٤- عاشير، محمد عبدالله حسن : التوقيت البحرينى للعام ١٤٢٧ هجرية ، البحرين ، ٢٠٠١ .

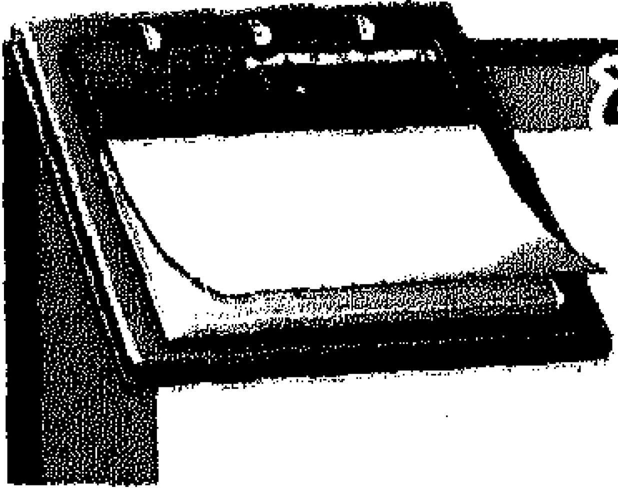
٥- النتيجة القبطية لسنة ١٦٨٠ للشهداء، إصدار جمعية النشأة القبطية الأرثوذكسية

٦- حمدى، جميل على : قياسات الزمن، إصدار الهيئة العامة للإستعلامات، مصر ، ٢٠٠٤

٧- حمدى، جميل على : مشروعات تطبيقية فى الفلك، إصدار جهاز الشباب، وزارة الشباب، مصر،٢٠٠٦

٨- الدليل الفلكى للعام ١٤٢٧ هجرية، إصدار المعهد القومى للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية بحلوان

٩- عالم الفلك والفضاء، مجلة ربع سنوية تصدرها الجمعية الفلكية المصرية، أعداد مختلفة.



ثانياً - المراجع الأجنبية :

-Dershowitz, N. and E.M. Reingold Calendrcal Calculations

1-Dawning, Michael Spring Forward

2-Prerau, David Seize the Daylight

3-Alexander F. Morison Planetarium, San Francisco, Cal. The Christmas Star

4-The 2008 Hindu Almanac: Festivals & Holyday Calendar for 2008

5-http://www.phys.uu.nl/~vgent/islam/ummalqura.htm

6-http\\www.worldtimezone.com

7-http\\www.internetsuperportal.com

8-http://en.wikipedia.org/wiki/chinese-calendar and external links:

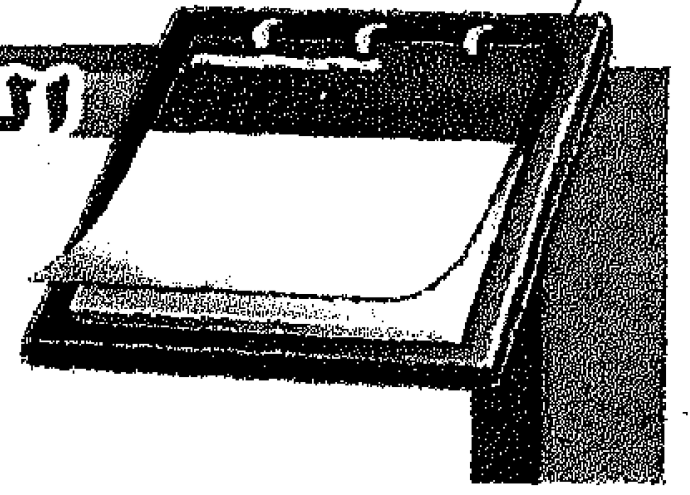
Gregarian-Chinese calendar converterOnline: only for years after 1912

Convert Gregorian to Chinese Lunar and Solar Dates

http://go japan.about.com/lr/japan-calendar

9-worldtimeserver

10- Sky & Telescope Magazine



موسوعة
التقاويم والحياة

تأليف
جميل على حمدى

مراجعة لغوية
عبد السلام على موسى

إشراف فنى
آية أبو العز
صبحى عبد البصير

رسوم
سمير عزيز

إشراف طباعى
هشام أبو النيل

إشراف
د. اسماعيل عبد الفتاح

إشراف عام
إيمـــان الروبـــى

إخراج صحفى
عـلاء العيسـوى



تذكرت بمناسبة مرور عشرين عاما على بدء مشروع القراءة للجميع عام ١٩٩٠ حكاية تقول إن الفيلسوف اليونانى ' أرسطو ' كان معلما للإسكندر المقدوني، وإنه استطاع أن يشحن وجدان الإسكندر ، ويشحذ رغبته ولعا بكل أشكال التعليم والقراءة ، حتى إن الإسكندر لم يكن يظهر إلا وفى يده كتاب ، ولكن حدث خلال إحدى رحلاته إلى آسيا أن عانى قلة الكتب ، فإذ به يأمر أحد قادة جيوشه أن يحضر له بعض ما يقرؤه .

وكأن هذه الحكاية قد جاء تذكرها بمثابة حساب للنفس عما أنجزناه ، حتى لا يعانى أحد قلة الكتب وجودا وثمنا ، فتجلت مكتبة الأسرة ، التى بدأت عام ١٩٩٤ ، هى المصالحة الواقعية التى تجاوزنا بها تلك المشكلة ، تحقيقا للإتاحة العامة للكتاب ، وذلك بالربط بين اتساع إصداراتها المتنوعة في شتى مجالات المعرفة ، والدعم المادي الذي تتمتع به أسعار تلك الإصدارات ، فيجعلها في متناول الجميع . وقد تلازم نشاط مكتبة الأسرة لسنوات عدة مع فعاليات مشروع القراءة للجميع ، لكننا أخيرا أكدنا ضرورة استمرار إصدارات مكتبة الأسرة طول العام ، انطلاقا من حكمة قديمة ما زالت تعاصرنا ، وهى أن من يستطيع القراءة، يستطيع رؤية ضعف ما يراه الآخرون .

سوزان مبارك



www.sis.gov.eg